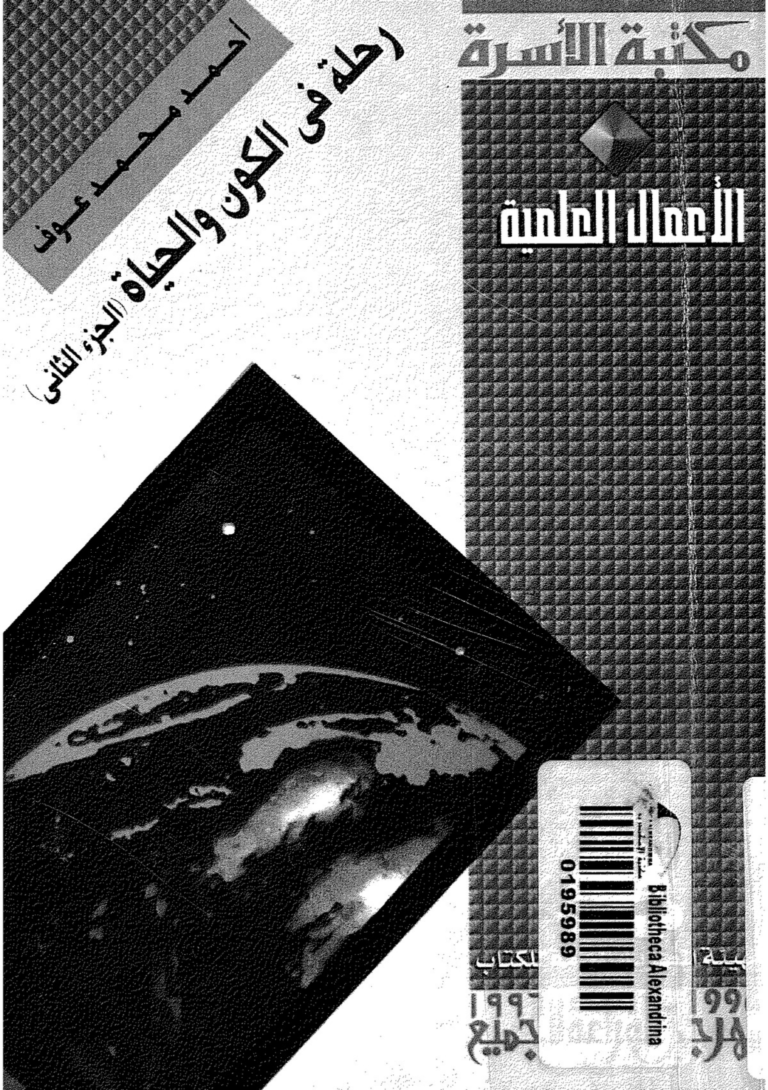
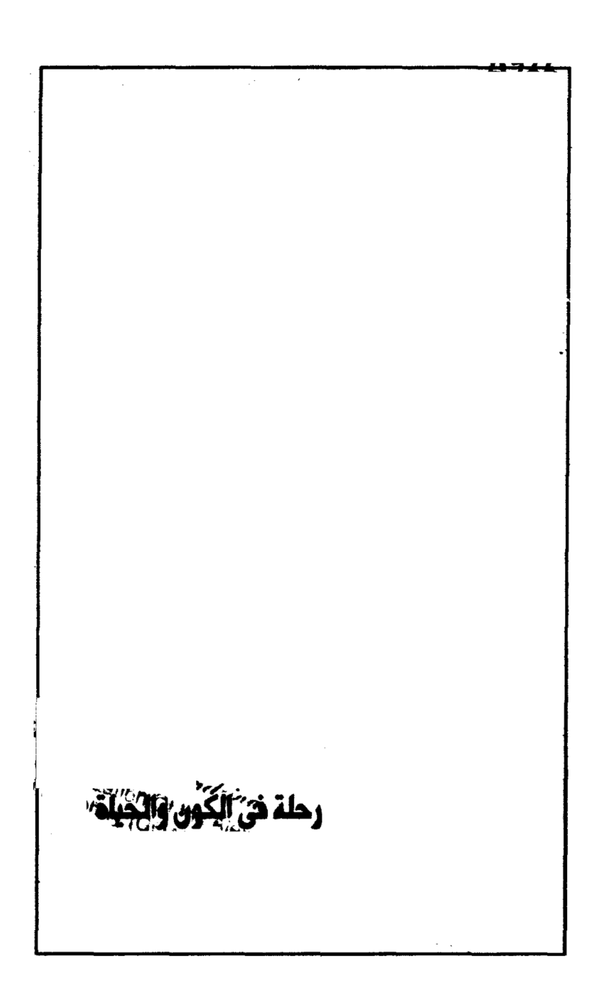


مكتبة الأسرة
الأعمال العلمية
رحلة فى الكون والحياة (الجزء الثانى)
أحمد محمد عوف

اهداءات ١٩٩٨
الهيئة المصرية العامة للكتاب
القاهرة



رحلة فى الكون والحياة



مهرجان القراءة للجميع ٩٦

مكتبة الأسرة

برعاية السيدة سوزان مبارك

(الأعمال العلمية)

رحلة فى الكون والحياة
احمد محمد عوف

الغلاف
الانجاز الطباعى والفنى
محمود الهندى

المشرف العام
د. سمير سرحان

الجهات المشتركة:
جمعية الرعاية المتكاملة المركزية
وزارة الثقافة
وزارة الإعلام
وزارة التعليم
وزارة الحكم المحلى
المجلس الأعلى للشباب والرياضة
التنفيذ: هيئة الكتاب

رحلة فى الكون والحياة

(الجزء الثانى)

تاليف

احمد محمد عوف

على سبيل التقديم.

لأن المعرفة أهم من الثروة وأهم من القوة فى عالمنا المعاصر وهى الركيزة الأساسية فى بناء المجتمعات لمواكبة عصر المعلومات.. من هنا كان مهرجان القراءة للجميع دلالة على الرغبة الطموحة فى تنمية عالم القراءة لدى الأسرة المصرية أطفالاً وشباباً ورجالاً ونساءً..

وكان صدور مكتبة الأسرة ضمن مهرجان القراءة للجميع منذ عام ١٩٩٤ إضافة بالغة الأهمية لهذا المهرجان كأضخم مشروع نشر لروائع الأدب العربى من أعمال فكرية وإبداعية وأيضاً تراث الإنسانية الذى شكل مسيرة الحضارة الإنسانية مما يعتبر مواجهة حقيقية للأفكار المدمرة.

هكذا كانت مكتبة الأسرة نافذة مضيئة لشباب هذه الأمة على منافذ الثقافة الحقيقية فى الشرق والغرب وعلى ما أنتجته عبقرية هذه الأمة عبر مسيرتها التنويرية والحضارية..

إن مئات العناوين وملايين النسخ من أهم منابع الفكر والثقافة والإبداع التى تطرحها مكتبة الأسرة فى الأسواق بأسعار رمزية أثبتت التجربة أن الأيدى تتخاطفها وتنتظرها فى منافذ البيع ولدى باعة الصحف لهو مظهر حضارى رائع يشهد للمواطن المصرى بالجدية اللازمة والرغبة الأكيدة فى الإسهام فى ركب الحضارة الإنسانية على أن يأخذ مكانه اللائق بين الأمم فى عالم أصبحت السيادة فيه لمن يملك المعرفة وليس لمن يملك القوة.

وللعام الثالث تواصل مكتبة الأسرة إشعاعها الثقافى حيث تقدم هذا العام ١٧٢ كتاباً فى سبع سلاسل يصدر منها ما يقارب ١٨ مليون نسخة كتاب فى أضخم مشروع ثقافى قومى تشهده مصر الحديثة..

د. سمير سرحان

جحيم التلـوث

عندما فكرت فى كتابة موضوع عن التلوث تزاحمت المعلومات امامى المزعجة واصابتنى بالاحباط ولم أكن اتصاور مدى الخطر الذى يحدق بنا بما يهدد البشرية بهذا الكابوس المرعب وهذا ما جعلنى أكتب عن الأوبئة العامة والملوثات الكيماوية وعن تأثير الكهرومغناطيسية التى تنبعث من (كابلات) ومحولات الكهرباء فتصيبنا بسرطان الدم وغيرها من الموضوعات الهامة والجديدة فى مجال التلوث البيئى واخذت امريكا بصفتها اقل بلدان العالم التلوثا وتحدثت عن الأوبئة التى تجتاح ١٧ ولاية هناك موضحا الخطر الداهم الذى ينتظرنا فى العالم الثالث ·

فالله ــ سبحانه ــ خلق لنا الأرض كوكبا نقيا طاهرا وجميلا · لكن الانسان عاش فيها فسادا وافسادا حتى أصبح يعيش عليلا فى سجن من الأوبئة القاتلة خاصة وانه أتلف جوها فى المائة سنة الماضية بدرجة تفوق ما تم فى مليون سنة سبقت ومع كل أسف فان هذا الكوكب لا يوجد غيره لنلوذ به هربا من جحيم هذا التلوث ·

السيدة (مارى جو) من مدينة (جاكسونفيل) بولاية (أركانسو) الأمريكية لم تكن تعرف لماذا أسرتها

بالذات تصيبها الأمراض • وتنتابها مشـكلات صحية مفاجئة • فالابنة مريضة وطفلاها يعانيان من الحساسية الشديدة وهي من الالتهاب الرئوى وزوجها اجرى عملية القلب وجارتها استأصلت ثدييها وأختهـا ـ أيضـا ـ تعاني من الحساسية المفرطة والأمراض المزمنة ولا سيما الغدة الدرقية وبعض صديقاتها واجهن الاجهاض

وعلمت من الجيران أن وكالة حماية البيئة أعلنت أن السكان في مدينتهم سوف يعانون من مشاكل صحية ولا سيما السيدات الحوامل اللاتي سيتعرضن للاجهاض • بسبب السموم المخزونة في مصنع مهجور بالمنطقة يتبع احدى شركات الكيماويات وهي شركة «فيتراك» والذى يقع على الطريق الرئيسى (ريبل درايف) •

وأخذت السيدة (مارى) تتحدث مع جيرانهـا عن المادة الزيتية اللامعة التي تتسرب من مزرعة مجـاورة للمساكن حيث تسيل هـذه المـادة من أوراق الأشـجار وتذروها الرياح • وقيل أن المسـاكن قد شـيدت فوق مقلب للنفايات السامة •

وهذا ما جعل السيدة (موزل) تقـوم باحصـاء الحوادث التي وقعت بالقرب من طريق (ريبل درايف) منـذ عام ١٩٧٠ • فاكتشـفت ٥٦ حالة أورام في المخ

وسرطانات الرئة والثدى والفشل الكلوى . كما اكتشفت ان سيدات صغيرات تعرضن للاجهاض والمواليد يعانين من تشوهات خلقية فى العمود الفقرى وغيره .

ومصنع (فيتراك) كان أصلا مصنفا رقم ١٨ فى سجلات وكالة حماية البيئة من بين ١٢١٨ مصنعا اعتبرتها خطرا على البيئة والولايات التابعة لها - لا يوجد لديها الامكانيات لتطهيرها من مصادر التلوث . واغلق مصنع (فيتراك) عام ١٩٧٩ وكان يقوم بانتاج الغاز البرتقالى الذى كان يستخدم فى حرب فيتنام وانتاج مبيد للحشائش . وبعد اغلاقه ترك المسئولون عنه الآف الحفر المدفونة فيها النفايات الكيماوية . وكانت المحكمة قد أصدرت عدة أحكام ضد هذا المصنع لعدم وجود ضوابط للحفاظ على هذه النفايات السامة واعتبرته أكثر المواقع سوءا فى الأمة الأمريكية . وأجبرت ادارته على تطهير المنطقة على نفقتها . وأصدرت المحكمة حكما باغلاقه . بعدها اكتشفت السلطات فى الولاية أن سوائل كيماوية سامة قد خزنت فى ١٤٠ برميلا وبعضها مدفون بجوار المجارى ووجد ٢٨ اسطوانة ملقاة فى العراء بها مواد خام سامة من بينها الغاز البرتقالى السام ومبيدات الحشائش . كما اكتشفت ثلاثة آلاف عبوة من مادة الديوكسين السامة والتى تسبب الفشل الكلوى وسرطان الجلد .

وهـذه المنطقة تقع فى حزام رياح (التورنادو) العاتية والتى تحمل معها هذه المواد السامة مما يعرض آلاف المنازل والمدارس لخطر التلوث المأساوى - وأعلن علماء الوبائيـات ان هنـاك صعوبة بالغـة فى جمع البيانات عن الآثار البيئية لهـذه المـواد السامة ٠ لأن حصرها يتطلب سنوات من التسـجيل والمتابعـة نتيجة للتعرض المزمن لهذه الكيماويات وتأثيرها عـلى جسـم الانسان ٠ الا أن الأهالى ردوا على هذا بقولهم ان المشاكل الصحية الخطيرة موجودة بينهم ولا يمكن تجاهلها لأنهـا سيئة للغاية ٠

تلوث كيماوى

وزادت دائرة التلـوث الكيمـاوى فتخطت منطقة (جاكسونفيل) عن طريق تسرب مادة الديوكسين السامة الى مجارى مياه الشرب ولا سيما لبحيرة (ديبرى) التى يستحم بها الأطفال ٠ ولاحظ الأهالى موت الأسماك بها ٠ وكانت الأرانب التى يصطادونها يجدون لون لحومها قد تغير الى اللون الأصفر ٠ وعند شـواء الأسـماك التى يخرجونها من هذه البحيرة الموبوءة تنبعث منها روائح كريهة لم يألفوها ٠ ورغم هذا أعلنت وكالة حماية البيئة الأمريكية أن هذه المناطق لا يوجد بها مشاكل صحية ٠ مما جعل الأهالى يقومون بعملية حصر للأطفال هناك ٠

فوجدوا أن من بين كل ١٨ طفل عشرة أطفال يعانون من مشاكل صحية معقدة

ومادة (الديوكسين) تعتبر من أشد المواد سمية وقد صنعها الانسان • وهي مادة تخلقت من صناعة الغاز البرتقالى كناتج ثانوى • وهذه المادة أكثر سمية مليون مرة من الزرنيخ • وتسبب لجسم الانسان السرطان • لأن هذه المادة عندما تدخل الدم تعمل كالاستيرويدات وتدخل في مورث (الدنا) بخلايا الجسم مما يؤثر على أنشطتها • والحكومة الأمريكية تعمل جاهدة حتى لا يتعدى التلوث بها واحدا فى المليون الا انه فى (جاكسونفيل) فاق هذا المعدل الذى تعتبره السلطات الصحية واحدا فى المليون هو المعدل الأمن للتلوث به • رغم أن وكالة حماية البيئة تؤكد عدم وجود معدل أمن منه لو تعرض الانسان له

التفاح المسرطن

طالبت جمعية (ربات البيوت) الأمريكية بالحد من استعمال المبيدات الحشرية فى الأطعمة والخضروات والفواكه • لأن من بين الـ ٢٣ مبيدا حشريا فى أمريكا يوجد ٨ أنواع مسرطنة • ويرش التفاح عادة بمادة الدامينوزايد (Daminozide) التى تخترق قشرة التفاح •

ولا يمكن ازالتها منها حتى بالغسيل أو التقشير . لأن بقايا المبيد تظل بقلب التفاحة . ولو عصر التماح فان هذه المادة تتحول الى مادة (د٠م٠هـ) (D.M.H.) المسرطنة . لهذا نجد الأطفال أكثر عرضة للاصابة بالسرطان لأنهم يدمنون شرب عصير التفاح .

لم تكن السيدة (ديانا ستيك) بمدينة (يوكن) بولاية بنسلفانيا الأمريكية تعرف أسباب الامراض الغامضة التى تداهم أسرتها باستمرار فابنها الصغير يعانى من التهاب مزمن فى الأذن والمجارى البولية وابن أخيها الرضيع من نزيف فى الأنف واختناق لدرجة أصبح لون وجهه أزرق . وزوجها من الكحة الشديدة . ولاحظت أعراضا تحذيرية عندما شاهدت الدم فى بولها . وابنها (جيرى) يعانى من الربو والتهاب الكبد . وأصيبت السيدة (ديانا) بالتنميل فى الأطراف وتخدير فى يديها وساقيها لدرجة لم تعد تقوى على حمل كوب ماء .

وبالمصادفة .. طالعت (ديانا) فى جريدة محلية عن النفايات السامة فى مقلب زبالة فى المنطقة الصناعية بالقرب من منطقتها . فتوجهت مع زوجها لمعاينتها . وتفحصت المنطقة الموبوءة فهالها ما رأت ولم تصدق . فلقد رأت سوائل رائحتها غريبة على جدران بعض المبانى وفوق الطريق . وسألت الجيران فوجدت انهم يعانون من حالات مرضية أسوأ من حالات أسرتها . فهم

يواجهون أمراضا بالجملة كالسرطان والربو والاجهاض وهذه الأمراض بينت التقارير الطبية انها منتشرة من ولاية ماسوشيست حتى ولاية الاسكا بالولايات المتحدة الأمريكية نتيجة للملوثات الكيماوية كالزئبق والزرنيخ والرصاص والمبيدات الحشرية والمذيبات العضوية والمواد البترولية والنفايات الاشعاعية لدرجة من شدة التلوث أن أصبح سرطان المثانة منتشرا هناك • وكان أصلا نادرا من قبل • وتؤكد التقارير الطبية أن ثمة أمراضا تظهر مع استمرارية أخذ جرعات قليلة من هذه السموم •

واتهم (ليستر) مدير العلوم بارلنجتون الحكومة الأمريكية بالتقصير رغم أن آلاف الأمريكان يتنفسون الأبخرة السامة والغازات الضارة ويشربون مياها ملوثة ويستحمون بها • ويرسلون أطفالهم ليلعبوا فى الحقول والمراعى الملوثة بالمبيدات الحشرية •• وقرب المجارى المائية يشربون منها وبها السموم •

ففى أمريكا •• يمكن للتلوث مداهمة أى مدينة والحكومة الأمريكية لم تستطع تطهير سوى ١٠ مواقع من هذا التلوث من بين حوالى ١٢٠٠ موقع ملوث •

تحـــذير

يعتبر ظهور حالات الاجهاض بمثابة أول تحـذير من التلوث لأى مجتمع • لأن الزيادة فى معدل الاجهاض معناها أن شيئا ما يحدث •• لأن السموم تخترق المشيمة فى الرحم وتتدخل فى نمو الجنين به • والأطفال الذين يلعبون فى الحقول أو الحدائق أكثر عرضة للتلوث •• فتتلوث أصابعهم التى يأكلون بها الطعام أو ملابسـهم وأحذيتهم وجلدهم نتيجة اللعب • لهـذا الأطفال أكثر عرضة للتلوث من الكبار •• ويظهر هذا التلوث عليهم فى شكل طفح جلدى أو هرش وزغللة فى العين وآلام فى المعدة وقد يعانون من الربو والحساسية والقىء أو الغثيان والدوخة •

ولما سقطت الأمطار فى (سترنج فللو) بأمريكا غطت المياه فناء أحد المدارس وبللت أحـذية التـلاميذ وبنطلوناتهم الجينز بمياه الأمطار • وشـعروا بدوخة جماعية لأن مياه الأمطار كان بهـا معـادن ذائبة ومواد سـامة • ويعلق العـالم البيلـوجى (بيجن) بأن مادة كيماوية واحدة قد يكون لها أكثر من أثر سـام وهـذا يتوقف عـلى الجـرعة وكيفيـة التعرض لها • فالذين يتنفسونها تظهـر عليهـم أعراض الربـو والالتهابات الشعبية التنفسية والذين يهضمون السـموم بالجهـاز الهضمى يتعرضـون لآلام فى المعـدة وقد يظهر عليهـم

أعراض الاسهال والقرح المعوية • أما الذين تتعرض جلودهم لهذه المواد السامة فيظهر عليهم الطفح الجلدى والهرش • لهذا لا نقف أمام هذه الظواهر مكتوفى الأيدى بل علينا التحرك للوقاية من هذه الملوثات •

لعنة الصناعة

فى أمريكا ١٠ الى ٣٠٪ من مخزونات النفايات الصناعية تسبب تلوثا بالجو والبيئة • ففى (سان جوز) بكاليفورنيا تسرب ٥٠ ألف جالون من المذيبات للمياه الجوفية حتى أصبح معدل تلوثها ٨٠٠ ضعف المعدل المسموح به مما رفع معدل الاجهاض هناك • والسكان قرب مقلب الزبالة بمدينة (كالفيرت) بكنتاكى يعانون أمراضا بالجملة نتيجة احراق الزبالة هناك • ومن بين هذه الأمراض الاجهاض وتشوه المواليد وانتشار مرض الذئبة وسرطان أورام المخ •

والشعب الأمريكى ٥٪ منه يشربون ماء ملوثا بالكيماويات وبكميات أكثر من المعدل المسموح به عالميا • وهذا التلوث رفع معدل الاصابة بسرطان الدم (اللوكيميا) لدى الشعب الأمريكى •

وفى جنوب (جرين هيل) يعانى الأهالى من ارتفاع معدل الاجهاض وسرطان الثدى والقولون والفشل

الكلوى نتيجةلوجود مصنع يقوم بتصنيع مادةاليورانيوم المشعة • واطرف تعليق هو اننا نضع اطفالنا فى قبورهم ليستنشقوا هذه الملوثات ويتجرعونها •

تيـارات المـــوت

هذا عنوان كتاب حديث لـ (بول برودير) يتهم فيه وكـالات حماية البيئة وشركـات الطـاقة والاجهـزة الالكترونية بالتستر على حقيقة التلوث الكهربائى التى تسببها خطوط الضغط العالى والمحـولات الكهربائيـة والأجهزة الكهربائية والالكترونية • لأن أطراف الأجهزة الكمبيوترية والأجهزة الكهروبائية المنزلية التى تنبعث منها مجـالات كهرومغناطيسية منخفضـة التردد ولهـا تأثير على النظم الحيويـة بجسم الانسـان والحيوان مما ينتج عنها أوراما سرطانية وتشوهات خلقية للأجنة • وقد تصيب الأشخاص الذين يتعرضون لهـا بالاكتئاب النفسى •

واقترح الكاتب كيفية الوقاية من أخطار الاجهزة الـكهروبائيـة والـكومبيوترات وماكينـات الحـلاقة بالكهرباء والبطانيات الكهربائيـة التى تدفى الجسـم أثنـاء النوم •• فقال يمكن الاستعاضـة عن المنبهـات والساعات الكهروبائية بالمنبهات الميكانيكية التى نضعها

بجوارنا فى الفراش والذين يعملون على اجهزة الكومبيوتر يمكنهم ابعادها على طرف المكتب . ولو كانوا قصار النظر يمكنهم الاستعانة فى الرؤية بالنظارات الطبية .. أما الذين يستعملون ماكينات الحلاقة بالكهرباء يمكنهم الاستغناء عنها ويستعملون ماكينات أمواس الحلاقة العادية . واذا أردت شراء بيت لتسكنه فاختره بعيدا عن خطوط الضغط العالى أو المحولات الكهروبائية أو خطوط توصيل الكهرباء للمنازل والمصانع .. لهذا دفن كابلات الكهرباء فى الأرض يقلل التلوث الكهربائى بدرجة كبيرة . وحاليا تنتج مصانع انتاجه البطانيات الكهروبائية بطانيات قليلة المجال الكهرومغناطيسى الذى ينبعث منها .

واتجهت شركات انتاج الكومبيوتر لانتاج اجهزة أقل تأثيرا فى مجالاتها الكهرومغناطيسية . لأن التعرض المستمر للأجهزة التى تدار بالكهرباء ذات التيار المتردد يجعل مجالاتها تخترق الجسم وتصيبه بأضرار .

وفى عام ١٩٧١ قامت الدكتورة (نانسى ويرتمر) باجراء أبحاث وفحوصات عن أسباب شيوع مرض سرطان الدم (اللوكيميا) عند الأطفال . اكتشفت أن معظمهم يسكن قرب خطوط الكهرباء ذات الضغط العالى أو المحولات الكهروبائية . كما اكتشفت أن ٣٤٤ طفلا ماتوا فجأة فى (وثيفر) معظمهم كانوا مصابين بسرطان الدم . وهذه الدراسة نشرت فى مجلة (ناشيونال)

جورنال لعلم الوبائيات الأمريكيـة) وهى من المجـلات الطبية المعروفة • ووجدت الباحثة أن التلوث الكهربائى قد ينتج عن استعمال مجففات الشـعر (السـيشوار) والسخانات والأفران الكهربائية وماكينات الحلاقة التى تدار بالكهرباء ولا سيما لو استعملت هذه الأجهزة بصفة منتظمة • وهذه المجالات المغنـاطيسية قد تتلف أجهـزة المناعة عند الأطفـال • لهـذا الأشـخاص الذين يتطلب عملهم العمل أمام أجهزة الكومبيوتر أو التليفونات أو خطوط الضغط العالى معظمهم يمـوت بسرطانات الدم وأورام بالمخ • لأن أى كمية من المجالات الكهرومغناطيسية مهما كانت ضآلتها تؤثر على كيمياء الجسم •

يوم الفزع الأكبر

روعت مصر من أقصاهـا الى أقصاهـا عندما اجتاح الزلزال المدمر كل المحافظات لتشهد البلاد أسوأ كارثة لم تشهدها فى أى حرب كانت البيوت والمبـــانى تعلو وتهبـط تحت رحمـة رجفـاته المدمرة وأصاب الأهـالى بهلع مروع أفقدهـم التفـكير فهاموا يالوذون بأى شىء بينما انهارت البيوت وتصدعت أبنية المسـاجد والكنائس والمتاحف ورغـم هذا الزلزال فان قشرة الأرض لم تتزحزح سوى سنتمر واحد .

وقديما سـجلت الآثار زلزالا داهم مدينـة بابل التاريخية وأبادها بين لحظة وأخـرى عام ١٢٦ ق . م وحطم زلزال آخر معبد سنجار بالعراق عام ٦٠٠ ق.م وأصبح أثرا بعد عين . وضرب زلزال عام٧٤٦م/ ١٣٠هـ المسجد الأقصى وفى عام ١٠٣٣م/ ٤٢٥ هـ ضرب هـذا المسجد تماما أيام الفاطميين وأعادوا بناءه .

اجتاح مصر زلزال شـديد عام ٣٤٠م . وأغرقت الأمواج العاتية مدينة الاسكندرية وأهلكت الآلاف وكانت بؤرة هذا الزلزال منطقـة (كوريون) أمام السـاحل

القبرصي والاسكندريه تبعد ٢٥٠ ميلا عن مركزه لـكن الموجات الزلزالية أتتها بسرعة ٥٠٠ ميل فى الســاعة فوصلتها بعد نصف ساعة من وقوعه وغطت المياه المدينة التي لحقها الدمار والخراب في دقائق معدودات وتسبب هذا الزلزال العنيف في زحزحة جــزيرة (ســلامى) اليونانية حوالى ٧٠ ميلا بالساحل الشرقي لليونان وأوقع الأعمدة الأثرية والمعابد فى بلدة (كريون) الموبوءة ٠

وفى أحداث عام ١٣٠٢م/٠٢/٧٠٢هـ ٠ سجل المؤرخ المصرى ابن اياس فى كتابه (بدائع الزهــور ووقائع الدهور) زلزال الاسكندرية الذى وقع ابان حكم السلطان النــاصر محمــد بن قلاوون قائلا : وقعت زلزلة عظيمة بالديار المصرية وكانت قوة عملهــا بثغر الاســكندرية فهدمت سورها والأبراج وهدمت جانب المنار (فنارة الاسكندرية الشهيرة أحد عجائب الدنيــا الســبع التى تهدمت بعد الزلزال تماما) ٠ ثم قال : وفاض ماء البحر المالح حتى غرقت البساتين وأما بالديار المصرية فهدمت أكثر جدران الجامع الحاكمى ومئذنة المدرسة المنصورية وجامع الظاهر بالشوايين ومئذنة جامع الصالح عند باب زويلة وهدمت جانبين من جدران جامع عمرو بن العاص وقد تشقق من هذه الزلزلة جبل المقطم وخرج الناس الى الصحراء وظنوا أنهــا القيامة وأقامت الزلزلة تعــاود الناس مدة عشرين يوما وسقطت الدور على الناس وهلك تحت الردم من الناس مالا يحصى ٠٠ وقبل كانت هــذه

الزلزلة متصلة إلى دمشق والكرك والشوبك وصفد وغالب البلاد الشامية .. وعمر الابراج والاسوار بالاسكندرية وكان جملة ما سقط ١٧ برجا و ٤٦ مئذنة) . وكانت مئذنة بالجامع الأزهر قد سقطت .

وخلال هذا القرن حدث حوالى ١١ زلزالا متعددا وقليل ما كان بؤرته في وادى النيل وجميعها تقريبا كانت في منطقة البحر الأحمر أو الصحراء ماعدا زلزال القاهرة (٩٢) فكان مركزه جنوب غرب القاهرة شمال الفيوم قرب بحيرة قارون الذى أتاه أمر الله فى شكل زلزال أباد ثروته التى كانت لا تعد ولا تحصى خسف بماله كما جاء ذكره بالقرآن . وكان مصدر هذا الزلزال الأخير جنوب غرب منطقة الأهرامات بالجيزة التى لم تتأثر به رغم شدته ويقال أن أربع حجرات تهاوت من أحد الأهرامات فقط ولم يلحق بتمثال أبى الهول أى أضرار .

ويؤكد خبراء الزلازل أن مصر معرضة للهزات الزلزالية الضعيفة لأنها بعيدة عن مناطق الزلازل العنيفة فى تركيا وكريت واليونان شمالا والبحر الأحمر شرقا .

ورغم هذا .. شهدت مصر زلزالا عام ١٨٤٧ م كان مصدره نفس مصدر زلزال القاهرة (٩٢) وآخر عام ١٩٢٦م . وهذا الزلزال كان مركزه جزيرة كريت

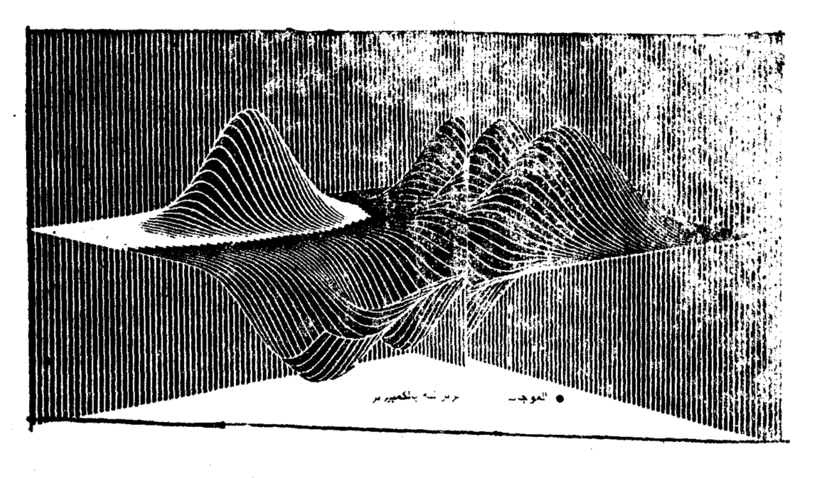
قوته ٨ درجات بمقياس ريختر وتسبب في كوارث رهيبة حلت بالبلاد وكان القتلى بالآلاف علما بأن زلزال القاهرة (٩٢) شدته ٦ ريختر • وفى عام ١٩٥٥م • داهم مصر زلزال قنا وكانت شـدته ٩ ريختر وأصـاب المصريين بالهلع وهدم كثيرا من المبانى وقتها • وقد داهم الزلزال فى عامى ١٩٧٨ و ١٩٨١م • جنـوب مصر ولا سـيما منطقة السد العـالى وكانت درجة شـدتها ٦ ريختر • وبعدها أصاب مصر زلزال عام ١٩٨٣م • كانت قوته حوالى ٤ ريختر • وأخيرا كان زلزال القاهرة(٩٢) الذى كانت شدته ٦ ريختر وبلغت شدته عند السد العالى فى جنوب مصر حوالى ٥ ريختر لم يؤثر عـلى جسـم السد والا حدث طوفان يفوق طوفان نوح • وهذا لطف من الله بعباده المصريين •

غرائب وعجـائب

سؤال على كل لسان فى أعقاب زلزال الموت الأخير والهول الأكبر الذى تسبب فيه حقيقة لم تدرس الزلازل دراسة علمية الا فى القرن الـ ١٨ • فلقد كان الانسان قديما يتخيل الأرض واقفة على قرن ثور هائل •• اذا تعب بدله بالقرن الثانى وأثناء هـذه العملية يحـدث الزلزال نتيجة لارتجاج الأرض فوقه • وسـاد هـذا الاعتقاد فى مصر وتركيا واليونان والشـام لـكن فى

منغوليا أعتقد أن ضـــمدعة كبيرة تحملهــا وتقفز بهــا لتحدث الزلزال فتهتز • والهنـــود كانوا يعتقــدون أن الأرض فوق رأس حيــة لو تعبت كانت تلقفهــا الى ست حيات أخريات ثم تصور المصريون والاغريق والرومان ان الأرض محمولة فوق كتفى مارد عملاق •• فلو التفت يمنة أو يسرى ارتجت واهتزت • واعتقد الاغريق ضمن أساطيرهم ان الزلزال مبعثه ريح وعواصف مكتومة فى كهف كبير بجوف الأرض •

لكن العلماء توصلوا الى أصل الزلازل التى تبلغ مليون هزة ضـــعيفة و ٢٠ هزة عنيفة ســـنويا بمعـــدل هزتين كل دقيقة • والزلازل عبارة عن حركة (اهتزازية سريعة بقشرة الأرض والتى تتباين فى شدتها من الضعف الى الرجفة العنيفة التى يمـــكن للأجهزة تســـجيلها وقد تتحول هذه الهزات الى صدمات اهتزازية وارتجاجيـــة مدمرة للمبانى • مسببة تصدعات وفوالق فى القشرة الأرضية • ويمكن للانسان الاحساس بالهزات الزلزالية فيشعر بارتجاج تحته مصحوبا بصوت كصوت لورى أو قطار سريع يسير بالقرب منه وتنتشر الرجفة الأرضية كموجة متحـــركة فى الصـــخور المرنة فى قشرة الأرض فتبدو المبانى فوقها كمن يقتلع شجرة بعنف •



شكل (١) الموجات الزلزالية بالكمبيوتر

نشأة الزلازل

أغلب الزلازل سببها انزلاق الصخور الضخمة فوق صدع أو فالق يحدث توترا فى القشرة الأرضية نتيجة حدوث شروخ أو فلـوق • وقد تنشـأ الزلازل نتيجـة انفجار بركانى أو انهيار كهف أو منجم مسببا زلزالا ضعيفا محدودا • وقد يكون حدوث الزلزال عند ارتطام نيزك بالأرض أو فى أعقاب تفجير نووى مدمر •

وينشأ الزلزال من مركز يسمى البؤرة (FOCUS) وتكون تحت سطح الأرض بالقشرة على عمق ميـل من السطح والمساحة المتعامدة فوقهـا يطلق عليهـا المركز الطمى للزلزال (Ericentre) حيث تكـــون الرجات الزلزالية على أشدها وحولها تنتشر الموجات الاهتزازية فى كل اتجاه فى شـكل دوائر دائرية أو بيضـاوية • وتتلاشى بعد مسافة تحددها شدة الرجات الزلزالية •

ويبين العلماء ان اليابسـة تتـكون من ست شرائح (يطلق عليهـا أيضـا صفائح أو لوائح) تكتونيـــة (Plate tectonics) كبيرة وأخرى صغيرة تتحرك لبضعة سنتيمترات قد تصل الى ٢٠ سنتيمترا فى السنة • وقد تتباعد هذه الشرائح أو تتقلص وتتقـوص فى سـتار الأرض تحت طبقة القشرة ، وقد تتمدد قشرة الأرض لترق وتترقق فى شكل وديان أو تتشـقق أو تتصـدع لتنفلق الى جزئين، لهذا فأعنف الزلازل تحدث فى الفوالق

التى تنشق عن سطح القشرة الارضيه او فى الفوالق العمياء المطويه تحت القشره • وعندما تتصادم هـــده الشرائح او الفوالق القشريه تسبب البراكين والهزات العنيفة وظهور جبال حديثة جديدة • وعندما تتباعد تفتح أحواض المحيطات وتوسعها محدثة أيضا ارتجافات زلزالية عنيفة عنـد حـدود هـذه الشرائح وقد تقترب شريحة بأخرى فتنزلق تحتها فى ستار الأرض المانع • ويحدث زلزال عنيفا •

والزلازل تعتبر من الكوارث الطبيعية التي لا يعرف لها زمان أو مكان قبل وقوعها • لكنها تصـيب منـاطق معينة من الارض بصـفة دوريـة كالتى تقع فى حزام زلزالى معروف وقد تظهر فجـأة وبغتـة كما حدث فى زلزال القاهرة الأخير • والزلازل عامة ظاهرة طبيعيـة تستعيد بها الأرض توازنها لهـذا تقوم محطات رصـد الزلازل فى كل أنحاء العالم برصد ما يزيد على ١٠٠ ألف زلزال كل عام مختلفة القوة والشدة والعنف •

وحسب نظرية الشرائح المتباعدة والمتصدعة نرى تصـدع البحـر الميت الذى يربط ما بين خليـج العقبة بالبحر الأحمر بحدود شرائحية متقاربة فى جبال طورس بجنـوب تركيـا • ويعتبر خليج العقبـة والبحر الميت وبحيرة طبرية أحواض شد على طـول هـذا الصدع فى القشرة الأرضية •

التنبؤ بالخطر

لا يمكن التنبؤ بأى زلزال قبل وقوعه وكل المحطات المنتشرة بالآلاف على سطح الكرة الأرضية لا تقوم سوى بتسجيل موجاته وسرعته وبعده والزمن بين موجة وأخرى .

لكن الحيوانات والطيور يمكنها التنبؤ المبكر بالزلازل .. فنرى الطيور تطير مهاجرة من منطقة الزلزال بوقت كاف والحيوانات تهجرها والكلاب بالذات تصاب بحالة اضطراب كما حدث في زلزال كاليفورنيا عام ١٩٦٠ والقطط ينتفض شعرها عند شعورها بقرب حلول أى زلزال . وأجهزة رصد الزلازل يمكنها تسجيل الهزات الأرضية التى لا نحس بها ويوميا تسجل ٩٠ هزة أرضية لا نشعر بها .

انهيار أرضى

قد يصاحب الزلزال انهيار أرضى فتنهار الصخور وتهوى من فوق قمم الجبال حسب شدة الزلزال ، وهذا ما حدث فى زلزال طوكيو عام ١٩٢٣م . عندما انهارت الصخور فوق قرية (نيوكاوا) على ساحل خليج (ساجانى) وطمرتها بعدما اقتلع خطوط السكك الحديدية وحطم

الجسور وطار قطار في الهواء بركابه لمسافة مائة ياردة وألقى به فى المحيط • وفى عام ١٩١٥م كان سبب الزلزال في بلدة (افزانو) بايطاليا إنهيار كهف تحت سطح الأرض وزلزال جنوب شرق أمريكا زحزح الأرض لمسافة ستة أمتار على امتداد طولى بطول ٣٢٥ كيلو متر كامتداد لصدع اندريا •

وقد يكون للزلازل أصوات مكتومة وعميقة حتى لا تكاد تسمع وقد يكون الصوت كصوت عربة نقل او قطار مسرع وقد يكون الصوت كرعد شديد يهز المباني هزا عنيفا ومبعث هذا الصوت المرعد حدوث شرخ في القشرة الأرضية أو تقلصها بين حين وآخر • أو عندما تنزلق الصخور فوق صدع نشأ حديثا محدثا صوتا مرتطما عنيفا ومدويا حسب شدة هذا الارتطام • وقد تتطاير الصخور فى الجو لتتساقط كالأمطار الصخرية أو تتدحرج فوق الوديان وهى تكتسح كل شيء يقابلها كما حدث في زلزال الصين عام١٩٢٠م • عندما اجتاحت فيضانات الصخور مقاطعة (كاتسو) مكتسحة لمسافات بعيدة كل ما يقابلها في طريقها وتسبب هذا الزلزال العنيف فى مصرع مائة ألف شخص •

تتسبب الزلازل تحت مياه المحيطات والبحار فى وجود موجات مرتفعة وهبوط فى قيمانها كزلزال ساحل جزيرة قبرص عام ٣٦٥م• وكان مركزه غربها وداهمت

هزاته سواحل البحر الابيض ووصل تأثيره الى جبل طارق وكانت الموجة الثانية من هذا الزلزال تعادل قوة تدميره قنبلة هيروشيما مائة مرة • وسبب هذا الزلزال معركة دارت بين الشرائح الاسيو أوربية والافريقية ووصلت أمواجه المدمرة الى الاسكندرية وكانت شدته سبعة درجات ريختر وسرعة انتشاره كانت ٥٠٠ ميل في الساعة ••

وخلال المائة سنة الماضية كان المحيط الهادى الذي يقع في الحزام الزلزالي•• مسرحا ل ٣٥٠ زلزالا مروعا تسبب جميعها فى كوارث وكلها نشأت فى قاع المحيط لهذا وضعت وسائل ورصد هناك للانذار المبكر فور قيام أى زلزال لتلافى تأثيره التدميرى قبل وصوله الى الجزر والشواطىء بوقت كاف ولا سيما للمدن الساحلية التى تكون عرضة للامواج العالية والعاتية التى تسببها الأعاصير الزلزالية كما حدث في زلزال لشبونة عام ١٧٥٥م• حيث بلغ ارتفاع الموج ١٣ مترا فاغرقالمدينة كلها • وزلزال (مسينا) بصقلية عام ١٩٠٨م • بلغ فيه ارتفاع الأمواج ١٦ مترا غمرت المناطق الساحلية هناك • وكانت بؤرته قرب الساحل • وزلزال اليابان عام ١٩٢٣م • كان مركزه بخليج (ساجانى) والذى يعتبر أسوأ زلزال فى التاريخ عندما حطم مدينتى طوكيو ويوكوهاما تماما وكان من شدته شوهدت حبات البطاطس المدفونة بالتربة تتطاير فى الهواء ووصل



شكل (٢) صورة بالقمر الصناعي لتصدع البحر الأحمر عند خليج العقبة

عدد الضحايا ٢٥٠ الف شخص من بينهم ٤٠ الف شخص احترقوا في الحرائق التي نشبت في البيوت الخشبيه المصممة خصيصا لمقاومة الزلازل وارتفعت الامواج في الخليج المنكوب لـ ٢٣٠ مترا فاغرقت المدن الساحلية هناك [وكانت اليابان قد داهمها زلزال سابق عام ١٨٩٦م . رفع الموج لارتفاع ٣٠ مترا وألقى بالسفن على الشاطيء] وبلغت هذه الأمواج الكاسحة شاطيء سان فرانسيسكو بالولايات المتحدة الأمريكية رغم أنها تبعد عن مركز الزلزال بحوالى ٧٧٦٠ كيلو مترا . والزلزال الذى نشأ قرب سواحل (شيلى) عام ١٩٦٠م. جعل الأمواج تسير بسرعة ٤٢٠ ميلا فى الساعة واكتسحت كل ما صادفها من جزر ومناطق حتى وصلت اليابان والفلبين ونيوزيلاندة ودمرت الشواطيء واكتسحت المدن الساحلية هناك .

مناطق رئيسية

يوجد فوق الكرة الأرضية حزامان رئيسيان للزلازل . الأول حزام حلقة النار الذى يحف بالساحل الغربى للامريكيتين متجها عبر المحيط الهادى الى سواحل آسيا ويسبب ٨٥٪ من زلازل العالم . والحزام الثانى يمتد من الغرب الى الشرق من عند جبل طارق عبر أسبانيا والمغرب الى ايطاليا فاليونان وتركيا ليعبر

القوقاز متجها لايران والهند وبورما ويتصل بعدها بالحزام الباسفيكى • ويسبب هذا الحزام الاسيو ـ اوربى فى ١٥٪ من الزلازل كل عام • ومن هذا الحزام ينحدرفرع الى البحر الأحمر ليصل جنوبا الى شرق أفريقيا • وسبب هذه الزلازل بهذه المناطق الاسيو أوربية أنها حديثة الجبال والقشرة الأرضية غير مستقرة •

وقد تنتقل بؤرة الزلازل من مكان لآخر • ففى عام ١٩٨٣م • حدث زلزال صقلية وكانت بؤرته فى باليرو وفى اليوم الثانى نشب على بعد ١٦ كيلو مترا جنوب غرب الجزيرة وفى اليوم الثالث عاد وأصبحت البؤرة على بعد ٥٦ كيلو مترا جنوب شرق الجزيرة قرب (مونت ليون) وفى مساء اليوم نفسه كان مركزه (مسينا) وصقلية وبعد ثلاثة أسابيع نشب زلزال خامس قرب (مونت ليون) للمرة الثانية وبعد ٢٧ يوما نشب الزلزال هناك للمرة الثالثة وكان ضعيفا •

الزلازل الشهيرة

هناك هزات زلزالية اشتهرت بعنفها وقوتها التدميرية الشاملة ومن بينها زلزال لشبونة عام١٧٥٥م• وكان عبارة عن ثلاث هزات عنيفة كان ضحاياه ٥٠ألف

شخص وأتى على المدينة بالكامل بعدما أغرقتها الأمواج العالية وشعوت به أوربا داخل نطاق بلغ ٤ مليون كيلو متر مربع وفى عام ١٨٩٧م • حدث زلزال اسام بشمال شرق الهند أحدث تشوهات بالغة فى القشرة الأرضية ودمر منطقة مساحتها ضعف مساحة الجزر البريطانية وكانت بؤرة الزلزال على بعد ٣٠٠ كيلو متر من شرق مدينة كلكتا وبلغ من عنفه أن أخرج الحجارة من باطن الأرض وقذف بها فى مساحة قدرها ٩٦٠٠ كيلو متر مربع وكانت تنهال المقذوفات فوقها مدمرة تدميرا شاملا • وفى مركز هذا الزلزال حدثت شقوق فى القشرة الأرضية فوق السطح وهبطت الأرض مما غير اتجاه مجارى المياه بالترع وتكونت بعض البحيرات حولها وبلغ طول بعض الشقوق الأرضية ١١ كيلو مترا حدثت بين الصخور الصلبة وأزاح الزلزال كتلة ضخمة من الصخور هوت وتسببت فى تصدع الأرض واقتلعت الأشجار فى طريقها • وكان قد حدث زلزال بالهند عام ١٧٣٧م • راح ضحيته ربع مليون شخص • وفى عام ١٨٩١م • كان زلزال (مينوراى) باليابان الذى صدع القشرة الرضية فتحركت الصخور محدثة هزات أرضية عنيفة رأسيا وأفقيا • وكان زلزال كليفورنيا عام ١٩٠٦م بعدما انزلقت الصخور نتيجة لوجود تصدع أفقى بها مما تسبب فى انهيار الآسوار والسدود وجرف الطرق وخطوط السكك الحديدية لتحرك الصدع

وانزلقت الصخور فوق القشرة الأرضية لمسافة ٦ الى ٢١ قدما كما حدث في زلزال اليابان عام ١٩٢٣ م حيث تزحزحت جزيرة (اوشيما) لمسافة ٢٧٢ مترا ونصف متر باتجاه شمال شرق وانزاح شاطىء خليج (ساجانى) ناحية الشرق ٢٧٠ سنتيمترا وهذه الازحات الافقيه تبين أن خليج (ساجانى) التف باتجاه عقارب الساعة على محور رأسى في حركة شبه دائرية بفعل هذا الزلزال المروع الذى بلغ عدد ضحاياه ٩٩ ألف شخص وقد كان قد حدث عام ١٧٠٣م • وبلغ عدد الضحايا ٢٠٠ ألف شخص •

أما زلزال (شيلى) عام ١٩٦٠م • كان أسوأ زلزال معاصر لانه استمر أربعة أيام وبلغت خسائره ستة الاف شخص وشرد ٢ مليون نسمة •• وكانت هزاته عبارة عن موجات عنيفة متلاحقة بهزات ضعيفة •• وانفجر فى منطقة (تيموكو) ١٤ بركانا فى وقت واحد وتصاعدت حممها وأبخرتها على شكل (عش الغراب) فى الجو أشبه بالتفجيرت النووية وأثر هذا الزلزال على ارتفاع الأمواج التى أغرقت المدينة بأكملها • وبلغت سرعة الأمواج ٦٥٠ الى ٧٠٠ كيلو متر فى الساعة اكتسحت جزر المحيط الهادى وقطعت ١٥ ألف كيلو متر فى ٢٤ ساعة لتصل شواطىء الشرق الأقصى حيث دمرت هذه الامواج العاتية سواحل اليابان لارتفاع الموجات لعشرة أمتار وكانت تضرب سواحل شرق آسيا بما فيها

شرق الاتحاد السوفيتى · وكان الانذار قد بلغ هذه المناطق قبل وصول الاعصارات الموجبة فأخليت المدن الساحلية مما قلل فى الخسائر البشرية · وبعد خمود زلزال (شيلى) تغيرت معالم منطقته فاختفت جزر بأكملها تحت مياه المحيط الهادى وظهرت قمم جبال جديدة ·

وهذا الزلزال هز الكرة الأرضية ورجها رجا مما جعل أرض موسكو تتزحزح ميللمترا ونصف من مكانها ·

وزلزال أغادير على ساحل الأطلنطي بالغرب حدث عام ١٩٦٠م · وكانت بدايته اهتزازات ضعيفة سببت فى سقوط بعض الطلاء من فوق جدران المبانى وأوقع الأشياء من فوق الأرفف · وبعد أسبوع كانت الطامة الكبرى عندما عاد الزلزال وأطلق هزات عنيفة هدمت المبانى ولم يبق على المدينة ولم يذرها فى ثوان معدودات وفاضت أمواج المحيط فأغرقت المدينة · وقدر عدد الضحايا بـ ١٤ ألف قتيل علاوة على ضعفهم من المشردين ·

وأصاب الجزائر زلزال الأصنام عام ١٩٨٠م· حيث أصاب مدينة الأصنام وبلغ شدة هذا الزلزال ٧ ريختر وراح ضحيته ١٥ ألف نسمة وهدم ٢٥ ألف مبنى وشرد ١٣٠٠ ألف شخص ·

وأخيرا ·· اللهم لا نسألك رد القضاء ولكنا نسألك اللطف فيه ·

متى .. نرى السماء ؟!

اصيب علماء وكالة الفضـــاء الأمريكية بصدمة علمية لم تكن في الحسبان بعد أبحاث ودراسات امتدت الى ١٤ عاما حشدت فيها كل الامكانيات التقنية والعلمية لانشاء المرصد الطائر (هابل) ٠٠ ذلك التلسكوب الفضائي الذى بني ليرصد أبعاد الكون ويرى حافة الفضـــاء ويعطينـــا تفسيرات واضـــحة عن الانفجار العظيم ، وكان سيجيب لنـــا عن الأسئلة التى حيرت علماء الفلك والفضـــاء حـــول أصل الكون والحياة ٠

هذه الأسئلة مازالت تراود التفكير الانساني منذ آلاف السنين ٠ ولا يجد العلمـــاء اجابات واضـــحة أو تفسيرات محددة لها ٠ وكل ما يدور حولها هو حـــدس وتخمين ٠

فمازلنا عميان فوق الأرض لأننـــا لو صعدنا فوق الغلاف الجوى ـ كما يقول (فرانكو) رئيس الجمعيـــة الفلكية بالباسفيك ـ سوف يتفتح الكون أمامنا فالأسئلة الأساسية فى الفلك تتوقف على مدى رؤية المدى الـــكامل للطاقة التى مازالت تتعدى رؤية الانســـان ٠ من حيث

عدم الرؤية للأشعه تحت الحمراء والأشعة فوق البنفسجية وأشعة (×) واشعة جاما والنظرة لدينا عن الكون مازالت مشوهة عندما لا نضع هذه الاشعة غير المنظورة فى اعتبارنا ·

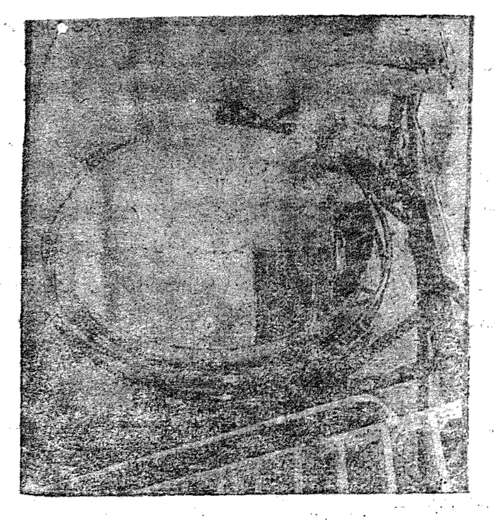
ولهذا يمتاز التلسكوب الفضائي (هابل) بهذه النظرة عندما يسبر أغوار الكون السحيق ويفحص أعماقه بعدما تخطى العوامل الجوية فوق الارض والتي كانت تواجه المراصد الأرضية وتحد من رؤيتها الواضحة للأبعاد الكونية · و (هابل) يمتاز عنها بأنه سيعمل طوال الـ ٢٤ ساعة فى اليوم ومدة ٣٦٥ يوما فى السنة وفى أى وقت ليلا ونهارا ·

وهذا مالا تستطيع هذه المراصد التقليدية أن تقوم به لتعثرها نتيجة السحب والغيوم والعوامل الجوية وتأثير الغلاف الجوى على حدة الرؤية ·

وكان (هابل) مبرمجا ليقوم بالرصد الفضائي لمدة ١٠ ساعات يوميا ومحددا له ١٦٢ مشروعا سيتابعها ٥٥٦ عالما فى كل أنحاء العالم · وهناك قائمة انتظار من العلماء والهواة ينتظرون دورهم لاجراء تجاربهم الخاصة وللتطلع الى حدود الكون · وقد خصصت ادارة مرصد (هابل) للهواة ٢٠ ساعة كل عام لممارسة هواياتهم الفلكية ·

ويعتبر (هابل) نافذة فضائية تطل على الكون ليرى ما لم يسبق لاحد ان رآه في جوف السماء حيث يمتد ببصره لافاق الكون الفسيح بنظرة ثاقبة وفاحصة ومستكشفة · فله القدرة على الرؤية بحوالى ١٠ مرات أكثر من المراصد والتلسكوبات الأرضية مهما كانت تجهيزاتها ومرآتها وعدساتها · لهذا سيرى نجوما اكثر خمسين مرة مما رصد سابقا وسيرى أجزاء من الكون أكثر مائة مرة مما شاهدناه فوق الأرض · وسيمكنه رصد مجرات كونية في الفضاء أبعد سبع مرات مما رصد · وله القدرة على رؤية نجوم خافتة أكثر خمسين مرة مما صور وهذه القدرة الفائقة سببها تحرره من المحيط الجوى حول الأرض بوجوده في الفضاء بعيدا عن التيارات الهوائية والموجات الكهرومغنطيسية التى تؤثر على عمليات الرصد · كما تؤثر على الرؤية التلسكوبية وتصوير الأغوار المترامية من الكون ·

وتسمية التلسكوب الفضائي بهابل هى تكريم للعالم الأمريكي (ادوين هابل) الذى مات عام ١٩٥٣ وهو صاحب نظرية الانفجار العظيم فى الكون منذ ١٢ ـ ٢٠ بليون سنة وهذا الانفجار قد أدى الى نشوء الكون والحياة · والتلسكوب (هابل) من أحد مهامه تحديد متى تم هذا الانفجار وكيف تم وما حدث فى اللحظات الأولى من مولد الكون ؟ كل هذا سيرصد وهو قابع على بعد ٣٨٠ ميلا من الأرض !!



شكل (٣) المراة الاولية الضخمة فى هابل

تكوين هابل

يبلغ طول التلسكوب ١٥ مترا وعرضه خمسة أمتار ووزنه ١٢ طنا، ويتكون من المرآة المقعرة الرئيسية (الاولى) وتعتبر قلب (هبل) · وهى أكبر مراة صنعت حيث يبلغ قطرها ٩٤٫٥ بوصة ووزنها ٨٠٠ كجم · وشكلها دائرى وبلغت تكاليف تصنيعها ٧٠ مليون دولار وصنعت بحرص شديد للغاية حتى لا تخدش او تشرخ أو تتكسر · كما صنعت بنقاوة فائقة وصنع زجاجها من التيتان ليكون أخف من الزجاج بدرجة كبيرة والطبقة العاكسة فى منتهى الرقة حيث يبلغ سمكها أربعة من مليون البوصة وهى تتكون من الالمونيوم الذى رش بفلوريد الماغنسيوم لمنع تأكسد الالمونيوم ·· وهذه المرآة تعكس ٧٠٪ من الأشعة فوق البنفسجية و ٨٥٪ من الضوء الذى يقع عليها · والمرآة بها فتحة فى وسطها يبلغ قطرها ٢٦ بوصة لينفذ منها الضوء المرتد من المرآة الثانية ليقع على الكاميرتين والمطيافين وجهاز قياس سرعة الضوء ·

والمرآة الثانية محدبة وقطرها ١٢٫٢ بوصة وهى قرص محدب صلب ومثبتة عند (بؤرة) المرآة الرئيسية فى المستوى البؤرى ·

ويضم (هابل) ثلاثة مجسات دقيقة (رئيسية) تقع فى المستوى البؤرى للمرآة الرئيسية وهذه المجسات

قد برمجت بدليل متكامل من المعلومات عن ١٥ مليون نجم و ٣ ملايين مجره - وهذا الدليل كشاف للمجسات لرصد النجوم والمجرات المجهولة متخذا هـذه المعلومات هاديا له لتحـــديد احداثيات الرؤية الفضائيـة بدقة ولتوجيه التلسكوب الى اتجاه مواقع النجـوم لرصـدها وتصويرها .

ويضم ـ أيضـا ـ كاميرتين للتصـوير مثبتين فى المستوى البؤرى للمرآة التانيه . والكاميرا الاولى لتصوير المجال الشاسع من الفضاء والنجوم والمجرات اللامعـة . والكاميرا التانية لتصوير الأجسام الفضائية الخافتة .. ويقـع فى المسـتوى البؤرى للمـرآة التانية مطيـاف (سبكتروجراف) يرسم طيف الأجسام الخافتة الضوء ومطياف آخر له قدرة عالية على توضيح واستبانة وتحليل الأطياف والمطيافان سيقومان بتحليل الضـوء بتجزئته الحزمة الضوئية المركزة التى ستقع عليهما . وهـذا التحليل الطيفى لضوء الاجرام الكونية سوف يعطى كمـا هائلا من المعلومات عن (الكوازارات) (Quasars) التى هى نجوم فى المجرات الوليدة والشابة تقع عند حافة الكون ويحدث بها تفجيرات نووية هائلة .. والطاقة المنبعثـة منها هى شعاعات كهرومغنطيسية . ولا يعرف العلماء تفسيرا علميا محددا عن أصل هذه الطاقة الهائلة . وهذه التحاليل الطيفية سوف تبين العناصر والمركبات الكيماوية بهذه الكوازارات . وهذه المعلومات ستعطى تفسـيرات

عن أصل الكون وموعد ميلاده • ومتى حدث الانفجـار الكبير (Bing-Bang) منذ ١٢ ـ ٢٠ بليون سنة شمسية ؟ لأن هذه الكوازارات تقع عـلى مقربة من مواقع هـذه الاحداث التى دارت فى الكون عند نشأته • فلو بينت تحاليل الأطياف وجود الكربون والاكسـجين بها فهـذا سيتعارض مع النظرية التى تبين أن الانفجار الكبير بدأ بأنوية دقيقة اتحدت وكونت ذرات الهيدروجين الهليوم•

و (هابل) به مقياس للضـوء (فوتوميتر) لقياس شدة توهجه ولا سيما الضوء ذو السرعة العالية • وفوق ظهر التلسكوب يوجد ـ أيضا ـ كومبيوتر يقوم بعملية ادارة كل العمليات التى يؤديها المرصد الطائر وتجميعها من الأجهزة وارسالها الى الأرض • وهـذا الكومبيوتر مبرمج لمـدة ١٥ عاما وهى العمر الافتراضى لتشـغيل التلسكوب وقد يطول عمره لو أعيد برمجة الكومبيوتر•

وللتلسكوب جناحان عبارة عن الواح من الخـلايا الشمسية لامداده بالطاقة وهذان الجناحان سـوف يتم استبدالهما بواسطة رواد فضاء كل خمس سنوات •

وكل هذه الأجهزة الدقيقة مركبة فى التلسـكوب بطريقة الفيديو كاسيت ليسهل اخراجها وخلعها وتبديلها أو اصلاحها وصيانتها ما عدا المرآتان فهما داخل جسـم التلسـكوب المجـوف ويصـعب تغييرها لـكن يمـكن توجيههما •

يقوم (هابل) عن طريق الفتحـة الرئيسـية فى مقدمته بتجميع الضوء الهابط فى مجال رؤيته ويعكسه على المرآة الأولى لتعكسه على المراة الثانية التى تركزه وتسقطه على الكاميرتين والمطيافين والفوتوميتر للقيام بالتصوير والتحليل الطيفى وقياس شدة الضوء وارسال المعلومات الى الأرض • ولهذا زود التلسكوب بجهـاز تصويب دقيق للغاية لتصـويب اتجـاه المرآة الرئيسية وتوجيهها • وهذه المرآة لا تنحرف لأكثر من ٠٠٠٧ر٠ درجة قوسية (وهـذا الانحراف يعادل قطر شـعرة من رأس الانسان) كل ٢٤ ساعة وهابل يتجه ببصره الى النجوم والمجرات البعيدة ليرصدها عن طريق المجسـات المبرمجة والتى ترشده الى مواقعها بدقة متناهية والتحكم فى ضبط الصورة الفضائية يتم من الأرض فى المحطات الأرضية بتعديل وضع واتجاه المرآتين لتقع الصـورة فى المستوى البؤرى لهما ، ومن المفروض أن يقـوم (هابل) بتحليل الضوء الخافت الهـابط من المجـرات وعمره من ١٢ الى ١٤ بليون سنة شمسية لأن لمراصـد الأرضية لا يمكنها رؤية الا الضوء الذى عمره ٢ بليون سنة شمسية لهذا لا ترى أبعد من هذه المسافة و (هابل) صنع ليرى أبعد عشر مرات من هذه المراصد الأرضية • وهذ يبين أهميته فى الفضاء •

الكارثة الفضائية :

حقيقة تأتي الرياح بما لا يشتهي السفن • حيث تأتيه الأمواج الراديوية بما لا يتوقع • فرغم الآمال العريضة التي عقدها العلماء على (هابل) لحل ألغاز الكون ومعمياته كما سبق ذكره في المقال • الا أن (هابل) أصابهم بخيبة أمل بل بدد أحلامهم وتوقعاتهم الفلكية والطبيعية عندما اكتشفوا أن (هابل) مصاب بمرض (كاتاراكت) بصرى جعل الرؤية ضبابية فوصلت صوره الى الأرض بعد وضعه فى الفضاء (ابريل ١٩٩٠) مشوهة وتقل وضوحا عن الصور التى سجلها العلماء بالمراصد الأرضية •• مشوشة ومهزوزة وغير واضحة المعالم • فأصيب علماء وكالة الفضاء الأمريكية بحالة من الاحباط وأخذوا يوجهون الاتهامات فى كل اتجاه !!

وحدد العلماء العيب التصويرى وسببه ان احدى المرآتين المثبتتين بهابل تعطى صورا معيوبة وغير مضبوطة ومهزوزة • لأن الصورة تخرج من المرآة الثانية ليست فى البؤرة وتقع على عدسات الكاميرات غير محددة المعالم والملامح لوجود خلل فنى فى احدى المرآتين • والمشكلة أن المرآتين لا يمكن احضارهما الى الأرض لتقويمهما وضبط البعد البؤرى بينهما وتصويب الضعف البصرى لهابل • وحاول العلماء توجيه المرآتين لكن لم

يتغير الموقف ·· واحضار احدى المرآتين من المستحيلات ولا يمكن احضار (هابل) الى الأرض حتى لا يتعرض للتلوث · وآجلت وكالة الفضاء ٤٠٪ من برنامجها الفضائى مع هابل لحين التوصل لحل هذه المشكلة الخطيرة التى حشدت لها الوكالة ٩٥٪ من علمائها لانقاذ ما يمكن انقاذه ·

والخطأ الجسيم يكمن فى احدى المرآتين ·· لأن التجارب التى أجريت عليهما أجريت على كل منهما على حدة ولم تجر عليها معا ولم تعاين هاتين المرآتين ولم يحدد العيب فى أى منهما لتقويمه ·

فالعيب أن احداهما يزيد سمكها أو يقل بحوالى ٤ ميكرون (أى ٠٠٤ر٠ من المليمتر) وهذا يعادل ٤٪ من سمك شعرة انسان · وهذا الخطأ أصاب التلسكوب بحالة من الحيود الكروية فى المرآة · وأرسل العلماء رسائل بالراديو لتصحيح الصور الملتقطة دون جدوى · لدرجة كانت فيها الصورة الملتقطة للنجم البراق (أيوتا كارينا) مشوهة وصور الحشود المجراتية (العنقودية) والتى تبعد عنا بخمسة آلاف سنة شمسية كانت كالعهن المنفوش (كرات القطن) ·

وهذا العيب سوف يصلحه العلماء بوضع عدسات لاصقة مما قد يجعل الكاميراتين تصححان التشويه للصور الملتقطة فى يونيو ١٩٩٣ ، معاستبدال الكاميرا الواسعة

المجال واستبدالها بكاميرا أكثر تطورا • واستبدال بعض الأجهزة التى تخلع وتستبدل بطريقة الفيديو كاسيت وخصوصا المطياف الضوئى الذى سيستبدل فى عام ١٩٩٦ بجيل متطور لقياس الضوء الذى يشع من النجوم الوليدة للكشف عن أصل تكوين هذه النجوم • وتحليل الضوء المنبعث منها وماهيته من حيث ان كان منبعثا من انسان أو حيوان أو نبات للتعرف على شركائنا فى الكون وفي هذه النجوم الثانية •

توقعات المستقبل

رغم هذا العيب الا أن (هابل) سيذهل العالم بما سيحققه بواسطة الأجهزة الأخرى التحليلية للموجات الضوئية وهذه الأجهزة لا تعتمد أساسا على تركيز الضوء بواسطة المرآتين لأن الضوء سوف يتحلل الى أجزاء فى المطياف •

والمعلومات التى كان سيجلها (هابل) تتركز على الضوء الذى بدأ رحلته وطولها ١٢ بليون سنة شمسية (٤٨ ترليون ميل) فعندما يرصد هذا الضوء من بعد •• كأننا رأينا الكون وهو وليد فى الأزمان السحيقة جدا • ومع هذه الأزمان يفقد هذا الضوء كثيرا من شدته • وأجهزة (هابل) قادرة على رصده بكمية تفوق ٥٠ مرة عما تقوم به التلسكوبات الأرضية • والأسئلة

التي مازالت محيرة وهى •• هل سنتعرف على عمر الكون الحقيقى ؟ وهل سنعرف حجمه ومكانه وأبعاده وأصله ؟

كيف ستكون نهايته ؟ وهل هناك حياة أخرى وما شكلها ونوعها ؟ وما هى صور هذه الحياة ؟

وهل سيجيب عن تساؤلات الفلاسفة والعلماء حول هابل اننا وحيدون فى هذا الكون المترامى أم لنا شركاء آخرين سوف يشفقون علينا ويبلغوننا عن وجودهم ؟

لكن (هابل) لن يجيب على هذه الأسئلة المحيرة للانسانية منذ آلاف السنين بعد هذا الخلل الجسيم • وأصبحت الفرصة أمامه صفرا • كما يقول (دوكيو ماكينو) من وكالة الفضاء الأوروبية • فلقد وعدنا (هابل) بثروات هائلة من الاكتشافات غير المحدودة تحل الأحجيات الفزيائية والفلكية والكيميائية فى الكون ••

ولم يبق أمامه سوى أن يعطينا صورا طيفية ستكشف لنا عن النجوم المعتمة فى المجرات البعيدة لمعرفة هل الكون يتسع أم ينكمش أو توقف عند هذا على ما هو عليه حاليا ، فلو كان الكون يتسع فهذا مؤشر انه سيتسع حتى يتطاير مبعثرا فى الفضاء الى مالا نهاية وعندها يصبح الكون لا شىء ولو كان ينكمش متوقفا عن النمو

فهذا معناه أنه سيصل لدرجة التحطم وفى كلا الحالتين تتحدد الساعة ويعرف يوم القيامة ٠

وأخـــيرا ٠٠٠

يفكر العلماء في بناء تلسكوب آخـر في الجـانب المظلم من القمر للاقتراب من جوف الكون ، وهذه الخطوة الجبارة ستفوق مهمة (هابل) لأن هـذا التلســكوب القمرى سوف يرى بانوراما أوسع مجالا وأكثر قربا من حافة الكون ٠ لكن مع كل هـذا فان (هابل) سـيفتح صفحات في كتاب أسرار الكون كانت مطلوبة لبلايين السنين ٠ فقد يكون بداية الاجابة على آلاف الأسـئلة ٠ وهو الآن يتجول بعينيه في أرجاء السماء المضيئة يفتش عن اجابات في ذاكرته ٠ وهل ســتسلمه النجـوم بعض أسرارها ومكنوناتها ليفيض علينا برسـائله الراديوية التى سيبعثها تباعا الى الأرض فالسماء قد تنتظر لـكن الأرض فى قلق !!

جزيرة ٠٠ على فوهة بركان !!

فجأة طيرت وكالات الأنباء مؤخرا خبرا ساخنا حول ثورة بركان (اتنــا) الشهير بجزيرة صقلية الايطالية ووصفت وكالات الأنباء أن الجزيرة المنكوبة اصبحت الآن تحت رحمة الشيطان وقد ثار هذا البركان ١٥٠ مرة خلال ٣٥٠٠ سنة وفى هذا القرن ثار ١٢ مــرة (أعــوام ١٩١٠ و ١٩٢٣ و ١٩٢٨ و ١٩٥٠ و ١٩٥٩ و ١٩٦٤ و ١٩٧١ و ١٩٧٤ و ١٩٧٩ و ١٩٨٣ و ١٩٨٤ و ١٩٩٢).

ويعتبر بركان (اتنـــا) من أكبر البراكين في أوروبا حيث زرع الأهالى سفح الجبل البركانى بأشجار الزيتـون والليمـون والعنب لأن تربتــه البركانية من أخصب الاراضى فى العالم ، وحاول العلماء والمهندسون الايطاليون نسف جـانب من فوهته واقامة سد صناعى لمنع المصهورات من مداهمة الاهالى والسكان وانقاذهم مؤقتا فوضعوا مواسير من الفولاذ بجـانب فوهتـه بهـا عبوات ناسفة وبين المواسير تضخ الميــاه لتبريد العبوات الناسـفة قبــل تفجيرها ووصلت درجة التبريد الى ٣٠ درجة مئوية وفجرت العبوات بمدافع هواء ، أثناء مرور

المصهورات لتحويل مسارها الى مجرى أعد خصيصا لتنساب في واد بعيد عن المنطقة المأهولة بالسكان ..
وتحاشى الايطاليون القصف الجوى لجانب الفوهة خشية على الأهالى وكانت أمريكا قد لجأت الى القصف الجوى لبركان جزيرة هاواى لتحويل مجرى المصهورات الا أن هذا الأسلوب عرض أهالى الجزيرة المنكوبة للخطر !!

ويوجد بايطاليا أربعة براكين شهيرة منها بركان (اتنا) وهي بركان فيزوف الشهير ويقع على الجزء الجنوبى لساحل ايطاليا وبركان « سترومبيولى » في شمال جزر ليبارى وبركان فولكانو التاريخي . ويعتبر بركان فيزوف وأتنا من أهم المعالم السياحية الايطالية حيث أقيمت على حافته الكافتيريات والملاهي والصعود الى قمتها متعة للسائحين . ودرجة حرارة هاتين الفوهتين قد تصل الى المئات . والبركان عامة أشبه بزجاجة مياه غازية ساخنة . فعندما تفتح تفور منها المياه وتتصاعد الغازات منها مع الفارق في شدة وعنف البركان ، ويقذف الحمم والمصهورات والغازات والأبخرة بآلاف الأطنان وبعدما يتوقف انبعاث هذه الحمم تتصاعد من فوهته الغازات لعدة شهور يعدها تخمد أنفاسه . ويطلق على البركان لفظ (فولكانو) وهو اسم الاله « فولكانو » لدى الاغريق « اله العالم السفلى » .

البراكين ٠٠ حول العالم

في شمال جزر (ليباری) يوجد بركان (سترومبولی) الشهير ويقع بين سواحل ايطاليا وجزيرة صقلية بالبحر الأبيض المتوسط ٠ ويطلق هذا البركان بخات كل ١٥ الى ٤٥ دقيقة عبارة عن حمم بركانية مشبعة ببخار الماء ٠ والبركان ظاهر فوق سطح البحر وارتفاعه ٣١٧٠ مترا ٠ وقد ولد هذا البركان منذ مليون سنة وفوهته عبارة عن بحيرة من المصهورات وأهالى جزر (ليبارى) لا يخشونه ويتعايشون معه ولا يساورهم القلق الا عندما تخمد أنفاسه المنقطعة لفترة ٠ فهذا معناه أنه يستعد لثورة عارمة لا تبقي ولا تذر ٠

والبراكين عامة سببها زحزحة القارات عندما تتوسع قيعان المحيطات والبحار ولا سيما في منطقة شرق المحيط الهادى وهذه التحركات تسبب الزلازل العنيفة كما فى اليابان أو تتولد عنها ثورات بركانية كما فى جزر الفلبين ٠ فلو اصطدم لوح محيطى مع لوح قارى (باليابسة » يحدث ارتطام هائل لأن قيعان المحيطات عبارة عن ألواح هائلة تنزلق لوحا فوق الآخر وعندما يحدث تصادم تظهر الزلازل المدمرة ٠ وتتولد البراكين نتيجة للاصدامات التحتية أو الارتطامات فتنفلق قشرة الأرض مما يسمح للمصهورات فى جوف الأرض بالانطلاق ٠

وجـزر الفلبين معظمهـا نشـأ نتيجة البراكين ٠ فجزيرة (لوزون) بها جبل (مايون) البركاني والذى يثور بركانه ببطء وتكون شكله المخروطي طبقة فـوق طبقة نتيجة لتجمد الحمم التى يلفظها ومن خلال هـذه الطبقات الحميمة يمـكن معرفة عمر البركان وعـدد مرات ثوراته ٠

وفى عام ١٨٨٣ ثار بركان جـزيرة (تراكاتوا) بأندونيسيا وبدأ بصيحة مكتومة في جوفه وهذا الصوت سمع فى استراليا على بعد ٣٦٠٠ كيلـو متر وبعـدها انطلقت من جوفه آلاف الأطنان من المقذوفات المنصهرة والرماد وتحول النهار الى ليل في الجزيرة وصـعد من الفوهة عمود هائل من الدخان الأسود فى السماء ٠

وفى القطب الجنوبى يوجد بحر (روس) بالقرب من الحافة القطبية الجليدية وبه جزيرة (روس) وفيها جبلان مغموران بالثلوج التى تغطى مخروطين لبركانين أحدهما نشط والآخر خامل، وقرب حافة البركان النشط توجد نوافير المياه الساخنة ، محاطة فتحاتهـا بالجليـد وبعض هـذه النافورات ينبعث منها زفرات من البخـار الذى يحدث بالثلوج كهوفا ثلجية فى هذا الجو القارس٠

لقد وعت ذاكرة التاريخ مأساة المدينة (بومبى) الايطالية عام ٧٩ ق٠م٠ عندما ثار بركانها فى فيزوف فدمر المدينة واندثرت تحت الحمـم والركام البركانى

حتى تفحمت من هول الحـرارة • وكان البركان فى ثورة أشبه بقنبلة هيدروجينية هادئة دوى صـوتها فى السماء ونزلت الأمطار تحمل معهـا الغبـار البركانى الملهتب وأعقب الانفجار سحابة ضخمة على هيئة عش الغراب وتحول النهار الى ليل حالك وتشبع الجو بأبخرة كبريتية خانقة •

وفى عام ١٩٤٤م انطلقت حمـم بـركان فيزوف واسـتطاعت احـدى الطائرات التى كانت تمـر فوقه بالصدفة تصوير حممه التى كانت ترتفع الى ١٥ مترا تقريبا • وكانت حمم البركان حامضية •

والعلماء يحـددون أنـواع الصخور والحمم التى يقذفها أى بركان من طريقـة ثـورته وطبيعة هـــذه الثورة •

وهناك حول جزر الجزء الأسيوى من المحيط الهادى توجد ينابيع المياه الحارة وبها أملاح الحديد والنحاس الذائبة وقد تكونت مناجم النحاس الكبرى نتيجة لرسوب هذه الأملاح فى أقصى شمال المحيط عند سواحل روسيا• وفى ايطاليا ونيوزيلندا وغيرها تسـتغل الأبخرة التى تتصـاعد من قرب فوهات البراكين فى التـدفئة وادارة محطات الكهرباء •

صــورة ممزقة

توجد حاليا قارة (جندفان) الغــارقة تحت ميــاه المحيط الهندى والمحيط الاطلنطى وقد اختفت هـــذه القارة منذ عشرات الملايين من السنين وفوقهــا حاليــا الهند واستراليا وأفريقيا وأمريكا الجنوبية .

ولاحظ العلماء التطابق الشبيه بين شواطيء القارة الأفريقية الغربية وغرب أوروبا وبين ســـواحل شرق الأمريكيتين وهــذا ما جعــل العلماء يؤكدون أن قارات أوروبا وآفريقيا والأمريكيتين كانت قارة واحــدة ثم انفلقت وابتعدت وظهر بينها المحيط الأطلنطى ليفصلها . وجدت صخور مضيق جبل طارق متطابقة عــلى الجانبين الاسبانى والمغــربى . وهــذه القارات أطلق عليهـــا الجيوفيزيائى الألمانى (فيجينر) القارات الســابحة . السابحة . والبحر الأحمر صورة ممزقة بين قارتى آسيا وأفريقيا عنــدما كانت رتقا ففتقتا . ويعتبر البحــر الأحمر صدعا كبيرا بين القارتين حتى القرن الأفريقى عند الجنوب نراه يكمل الصورة القارية فى جنوب غرب الجزيرة العربية .

وأكد العالم الألمانى أن الأرض كان عليها قارتان هما قارة (جندفان) وقارة (لاورازى) التى تحتل الآن آسيا وأوروبا وأمريكا الشماليــة ونتيجة لقــوة الطرد

المركزية فوق الأرض اصطدمتا معا وتحطمتا الى قارات مازالت تسبح فى اتجاه القطبين الشمالى والجنوبى حتى الآن بهدوء وبطء شديدين وتعتبر جزر المحيط الهندى هى قمم سلاسل جبال قارة (جندفان) المفقودة وكانت هذه الجبال موجودة قبل أن تغوص معها • وآكد العالم النمساوى (ادوارد سويس) أن الأجزاء الجنوبيـة من اليابسة كجنوب أمريكا الجنوبيـة وجنـوب أفريقيـا وجنوب الهند واستراليا والقطب الجنوبى كانت كلهـا كتلة واحدة تصدعت وتفرقت الى عدة قارات •

أنــواع البراكين

كان من الضرورى ازاء النشــاط البركانى لأكثر من ٥٠٠ بركان ثائر موزعة فى أنحاء العالم ، بالاضافة الى عدد لا حصر له من البراكين القديمة أن يندرج هذا العدد من البراكين الثائرة تحت اطار أو هيكل تصنيفى حسب قوة ونشاط البركان نفسه :

١ ــ براكين نشطة Active Volcanoes

وتكون فى حالة نشاط وثورة دائمـة مع وجـود فترات من الهدوء النسبى وحتى هــذه الفترات الهادئة فان البركان يخرج فى أثنائها الغازات المختلفة أو تسوده

بعض الانفجارات الضعيفة ومن اشهر أمثلة هـذا النوع من البراكين ، بركان فيزوف الشهير ٠

٢ ـ براكين خامدة Extinct Volcanoes

وهى براكين لم يسجل انها ذات نشاط أو فعالية خلال التاريخ الانسانى مثل بركان أوفيرون بفرنسا ٠

٣ ـ براكين هادئة Dormant Volcanoes

يفصل بين ثوراتها زمن قد يصل الى مئات السنين قبل عودة نشاطها النارى مرة أخرى ٠

وهناك تقسيم آخر اتخذ من نوع وطبيعة جسم البركان أساسا له فان البراكين تنقسم الى نوعين أساسيين :

١ ـ براكين فوهية : وهى تشبه الجبال أو المرتفعات المخروطية الشكل حيث تتوسط أعلاها فوهة البركان نفسه التى تتصل بخزان الصهير عبر القصبة ٠٠ والسبب فى كون البراكين الفوهية تتخذ هذا الشكل المخروطى يرجع ـ فى الأساس ـ الى نوعية الصهير من حيث التركيب الكيميائى والمعدنى ٠٠ فالحمم الخارجة من البراكين الفوهية ذات طبيعة لزجة وبالتالى فان قدرتها على الحركة والانتشار محدودة ٠٠ الأمر الذى يجعلها تتراكم فوق فوهة البركان مكونة ما يشبه الجبال المخروطية ٠

الجـديـر بالذكر آن البراكين الفوهية تتميز بعنف انفجاراتها وحدة ثوراتها بما يصاحب تلك الانفجارات من أصوات مدوية عالية ٠

ومن السهل تفسير هذا الأمر بأن اللزوجة العالية للصهير تمنع تسرب الغازات بسهولة فيصل ضغط الغازات حدا كبيرا ومن هنا يحدث الانفجار عنــد خروجهــا من البركان ٠

٢ ــ براكين الشقوق وهى على العكس من البراكين الفوهية لأن الحمم فى هــذه الحــالة ذات لزوجة قليلة وبالتالى تصبح الحمم أكثر قدرة وسهولة عــلى الحــركة والانتشــــار لمســافات كبيرة وبالتالى لا يتراكم ضغط الغازات داخل هذا النوع من البراكين وانما تتسرب دون حدوث انفجارات مدوية ٠

غضب الطبيعة

بينما قف الرئيس الأمريكى مختالا مزهوا بقوته يتهدد شعب العراق المستسلم لقرارات الأمم المتحدة حتى بات أطفاله يموتون جوعا ... أتى اليه أمر الله فى شكل اعصار (أندرو) الذى لم يبق ولم يذر .. فاتى فى عشية وضحاها على الأخضر واليابس ... ولم تغن (بوش عنه امواله وأساطيله وصواريخه وأنسى هذا الاعصار الأمريكان أنفسهم فباتوا يعمهون وتحول الجنوب الشرقى للولايات المتحدة الى جحيم اعصارى ألحق الخسائر فى الأرواح والممتلكات والمزروعات بما يفوق خسائر أمريكا فى (بيرل هاربر) حتى اصبح ٣ ملايين لاجئ أمريكى بلا مأوى .

واعصار (أندرو) .. الذى اجتاح امريكا الشهر الماضى يجعلنا نفتح ملف الاعاصير لنتعرف عليها ولا سيما اعصار (النينو) فى عامى ١٩٨٢ و ١٩٨٣ الذى تسبب فى الفيضانات والرياح العاتية والتصحر والجفاف واشعال الحرائق الهائلة وقتل الحيوانات والطيور فى استراليا وجنوب شرق آسيا وأندونيسيا والفلبين والهند وسرى‌لانكا وهاواى والولايات المتحدة الأمريكية .. ولنتصور حجم الخسائر ما نراه فى

الصورتين لاحــدى جزر (جلا باجــوسى) · فنرى فى الصورة الأولى الجزيرة قبل الاعصار بها آلاف الطيــور وبعدما داهمها هذا الاعصار خلت من أى طير ·

ولقد حطم (النينو) الجســور فى (اكــوادور) بأمريكا الجنوبية ودمر القرى فى بتســوانا الأفريقية وجعل جنوب شرق أفريقيا فى جفاف وتصحر لمدة عامين مما جعل قطعان المــواشى تنفق جــوعا وعطشا وأجبر الأهالى على هجر أكواخهم ·

اعصــار النينــو

العاصفة الترابية التى سببها اعصار النينو حولت مدينة (ملبورن) الاسترالية الى سواد وجعلها فى اظلام تام فى وضح النهار ودفعت استراليا للنينو ثمنا باهظا نتيجة الدمار والخراب اللذين لحقا بها وبلغت الخسائر حوالى ثلاثة بلايين دولار نتيجة للجفاف والحرارة المرتفعة والعواصف الترابية والحرائق التى شبت فى الغــابات والفيضانات الرهيبة · وعندما قامت السحابة الترابيــة التى ارتفعت الى آلاف الأقدام كانت تحمل نصف مليون طن من الأتربة غطت مساحة ٣٠٠ ميل مربع وهبط على

المدينة وحدها ١١ الف طن من الغبار وسقط معظمه بعدها على (نيوزيلاندة) واشتعلت الحرائق فى الغابات حول ملبورن وغطى الركام الاسود كل شيء هناك . وتشرد الآلاف في جنوب استراليا بينما كان شرقها تكتسحه الفيضانات المدمرة والأمطار الغزيرة والسيول الكاسحة . وعاني جنوب شرق استراليا من الجفاف الرهيب والعواصف المدمرة وفاض المحيط الهادى بأمواجه العاتية حيث غطت مياهه السواحل الاسترالية الجنوبية الشرقية وانخفض فوقها الضغط الجوى انخفاضا كبيرا لم يسبق له مثيل . وهذا ما جعل علماء الأرصاد يصفون اعصار (النينو) بأنه أسوأ كارثة مناخية فى التاريخ الحديث . لأن الخرفان كانت تموت عطشا بالآلاف وكانت السلطات تعجل بموتها ودفنها فى حفر جماعية .

وفى آندونيسيا والهند وتاهيتى تشرد الآلاف ومات حوالى ١٧ مليون طائر فى جزيرة (كريسماس) وانتشرت الأوبئة فى هذه المناطق وارتفعت درجة الحرارة هناك .

وفى الساحل الغربى لأمريكا دمرت العواصف المحاصيل وتسببت الفيضانات فى اذابة الثلوج فوق قمم الجبال وتحطمت الجسور ودمرت المنازل والطرق فى الولايات المتحدة الساحلية التى تعرضت للاعصار

ولا سيما تلك المنــاطق الواقعة عــلى نهر (كولورادو) وأثر الجو والجفــاف عــلى أمريكا الوســطى ولا سيما المكسيك التى عانت نقصا شديدا فى المياه ، واتجهت العاصفة الى خليج الخنازير وكوبا والاكوادور وشــمال بيرو وتسبب فى حدوث الفيضانات الرهيبة التى تسببت فى موت المئات من الأشخاص ٠

وفى جنوب أفريقيا انخفضت المحاصــيل الى ٧٠٪ وتفشت الأوبئة وعانى الأهالى نتيجة هذا الاعصار من التشرد والجوع ٠

كارثة (أندرو) :

اجتاحت الولايات الجنوبية الشرقيــة فى الولايات المتحدة الأمريكيــة موجات عاتيــة وتدميرية للاعصــار (أندرو) خلال الشهر الماضى وداهم الولايات الغربيــة على ساحل المحيط الهــادى اعصــار (الترنادو) الذى تسبب فى الحرائق المدمرة التى مازالت مشتعلة وقضت على الغابات فى ٥٠٠ ألف فدان هناك وعجزت وســائل الاطفاء عن اخماد هذه الحرائق وتسبب الترنادو فى اجتياح جفاف هذه المناطق بدرجة لم تشهدها الولايات المتحدة الأمريكية ٠ فالطبيعة تهاجمها شرقا من المحيط الأطلنطى وغربا من المحيط الهادى باعصارى الاندرو

والترنادو • وكلا الاعصارين قادما من المناطق الاستوائية في وسط المحيطين الهادى الأطنطى لتتعرض أمريكا الى أسوأ كارثة واعصار (أندرو) فاق كل التوقعات التى توقعها خبراء الارصاد الجوية والمناخية فى الولايات المتحدة الأمريكية لأنه تبين لهم بعد التدمير الشامل لمدينة ميامى واختفاء قاعدة (هومستيد) الجوية التى تعتبر أكبر قاعدة جوية فى العالم أن هذا الاعصار من الدرجة الخامسة وهى أقصى درجة اعصارية حيث داهم قاعدة كيندى وخربها رغم اخفاء الصواريخ والطائرات وسفن الفضاء منها وقضى على محطة الأرصاد الجوية واقتلع طبقها الهائل من الارض ودمره •

أطلقت وسائل الاعلام الأمريكية على هذا الاعصار من شدته التدميرية اعصار الموت والدمار لامريكا اقوى قوة فى العالم • وهذا الاعصار الذى وصفته الصحف الامريكية بالموت الاسود اقتلع الاشجار واسقف المنازل وشرد ثلاثة ملايين أمريكى فى ولايات فلوريدا ولويزيانا والميسيسبى وسوى الاف المنازل بالارض وألقى بالقوارب بساحل ميامى الى شوارع المدينة كما داهم محطة الطاقة النووية قرب ميامى وكان العلماء قد أوقفوها الا أنه دمر خزانا كبيرا للوقود الذى سال فى خليج (بيز كاين) كما شرد الأهالى فى تكساس واورليانز • وأصبحت أمريكا أغنى واقوى دولة فى العالم منكوبة بين عشية وضحاها وسلط الله عليها غضبه

لانها افترت وبغت فى الارض فاتاهـا أمر الله وسلط عليها نفثات من الرياح والهواء أفقدها توازنها وحولها الى جحيم لا يطاق • وجعلها عبرة وعظة فى العالمين •

والنينو أيضاً :

كان (النينو) كارثة مناخية اجتاحت العالم بكل قاراته ما عدا اوروبا والمنطقة القطبية والسبب فى قيام هذا الاعصار تسخين المحيط الهادىء • وكلمه النينو معناها (المسيح الطفل) لأن هذا الاعصار قام ابان الكريسماس • ويطلق على هذا الاعصار الذى يهب من جنوب شرق المحيط الباسفيكى كلمة الترنادو أيضا عندما يهب على السواحل الغربية لأمريكا •

بداية قيام (النينو) كانت عندما سجلت أجهزة الرصد الجوى فى استراليا وتاهيتى اشارات تحذيرية حيث ارتفع الضغط الجوى فجأة هناك ولا سيما فى المنطقة القارية باستراليا بمنطقة (داروين) • وكان هذا الارتفاع نذيرا بحدوث كارثة مناخية ستقع على الخط ما بين استراليا وأندونيسيا بعدها داهمت العواصف الترابية مناطق زراعة القمح باستراليا ودمرت المحاصيل وبعد عدة شهور جفت الغابات وأخذ حيوان الكانجرو يهيم بحثا عن الطعام وأصبحت خرفان

(المارينو) لا تجد قوتها وباع الفلاحون المواشي والخرفان بأبخس الأسعار تخلصا منها وكانوا يهيبون بالسلطات قتل الخرفان ومواشيهم باطلاق النار ليتخلصوا منها لقلة الطعام والعلف .

نظرية قيام العواصف :

تنتج العاصفة الشديدة نتيجة ارتفاع بخار الماء مع الهواء فوق أرض أو منطقة قارية حيث ينطلق بخار الماء مع الهواء الصاعد فوق المياه الاستوائية ليبرد مع الارتفاع فى الجو فيزداد تشبعه ببخار الماء . واكتشف (البروفسور دكو) الهندى ظاهرة تأرجح الضغط البارومترى (الجوى) على نطاق واسع بطول خط الاستواء أى فيما بين المحيط الهندى وشواطىء أمريكا الجنوبية . فقرب سواحل بيرو تسخن أحيانا أبرد منطقة فى جميع المحيطات الاستوائية لفترة قصيرة من الزمن بسبب تدفق تيارات بحرية غير عادية من الغرب بطول خط الاستواء فى اتجاه الشرق لتصل المياه الحارة الى مياه سواحل (بيرو) بغرب أمريكا الجنوبية . وفى نفس الوقت تحدث هذه الظاهرة غرب المحيط الأندونيسى فوق بحر العرب فيتكون حاجز من الرياح يقف حائلا أمام تدفق الهواء المشبع بالرطوبة والذى يهب سنويا من المحيط الهندى الجنوبى عبر خط الاستواء لتغذية الرياح الموسمية الصيفية . وفى عام

١٩٨٧ حدثت هذه الظاهرة التى تسببت فى انخفاض كمية الأمطار بسبب (النينو) فى الهند وهذا الانخفاض خفض كميات محصول القمح الهندى بمقدار الثلث ٠

يقول الخبراء وفى مقدمتهم الدكتور يوجين رامسون خبير المناخ والجو فى المحيط الهادى بان ظاهرة (النينو) تحدث كل أربع او خمس سنوات بصفة غير منتظمة وقد يكون بين كل مرة وأخرى سنتين او أكثر ٠ وقد دهم شرق الولايات المتحدة الأمريكية بين عامى ١٩٧٨ و ١٩٧٧ حيث حوله الى شتاء قارس لم يسبق له مثيل ٠ واجتاح ولاية كاليفورنيا جفاف رهيب وكان النينو قد اتبع طريقا مختلفا عن ذى قبل عندما راوغ علماء الارصاد فلم يمكنهم التعرف على قيامه أو التنبؤ به ٠

سيول ثلجية

وكانت عواصف (النينو) مشبعة بالرطوبة التى تكثفت وتحولت الى ثلوج فوق قمم جبال (روكى) الأمريكية التى ذابت بعد الاعصار وسالت مياهها فأغرقت مدينة (سولت) وحولتها المياه الى بحيرة ووصلت مياه السيول الثلجية الى دلتا نهر (الكولورادو) ٠

وهذا يبين التباين فى التأثير المناخى لمعظم الأعاصير فنراها تشبع مناطق بالرطوبة وفى مناطق أخرى تهطل

الأمطار الغزيرة أو تسبب الجفاف الذى اجتاح فى نفس وقت هطول الأمطار على كاليفورنيا والمكسيك واكوادور • وقبل الكريسماس بثلاثة شهور اتجهت تيارات المياه الدافئة بسمك ٤٥٠ قدم الى ساحل الاكوادور البارد أصلا كما توجهت الى بيرو •

وهذا التيار السطحى الدافىء فوق المياه الباردة هناك تسبب فى هطول الامطار الغزيرة وهذا ما جعل الطين يرتفع بسمك عشرة أقدام وعرض الاكوادور الى الاختفاء فى مياه المحيط لكن الفيضانات اجتاحت مزارع الموز والارز وانزاحت البيوت من فوق التلال وتحطمت آلاف المنازل على الشاطىء كما دمر ١٤ جسرا وأصبحت مدينة (ساليتوس) معزولة ونفقت آلاف الحيوانات وتشرد الأهالى وتكاثر البعوض فى البرك والمستنقعات التى خلفتها مياه الأمطار كما انتشر التيفوس وأمراض السلمونيلا والتيفويد بشكل وبائى خطير •

وهذه التيارات الدافئة الفوقية جعلت بيرو تواجه الزوابع من الجنوب وجعلت المياه الباردة فى قيعان المحيط حيث الطحالب والبلانكتون التى تتغذى عليها طيور الماء التى كانت تأكلها من فوق السطح وهذا جعل طيور (جوانا) تهج لعدم وجود هذا الغذاء الذى بان ينمو فى القاع وهجت أسراب سمك الانشوجة التى كانت تقوم عليها صناعة الأسماك فى بيرو وكانت بيرو

تصنع ١٤ مليون طن سنويا منها وانخفض محصول الانشوجة بدرجة كبيرة • بينما تضاعفت كمية السردين وهذه الطحالب والبلانكتونات التى تنمو فى القاع تنمو بغزارة ولا تؤكل مما يجعلها تموت وتتساقط فى القاع وتتحلل بعدما تمتص الاوكسجين مما يجعل قاع المحيط صحراء جرداء من الاسماك التى تعيش هناك• ولا سيما هذه النباتات المائية فى القاع لا يصلها أشعة الشمس فلا يمكنها توليد الأوكسجين أصلا •

وبينما أتت أسراب السردين الى شواطىء بيرو نرى أسرابه تهج من شمبوت ببيرو أيضا التى كانت عاصمة السمك فى العالم لكن غزت أسراب الجمبرى بغزارة شواطىء بونانزا وجلبت أرباحا طائلة للأهالى هناك لأن المياه قد أصبحت دافئة فنمت الأعشاب المائية والطحالب بكثرة فجذبت الجمبرى •

الموقف فى أمريكا الجنوبية :

فى تاهيتى عند خط الاستواء داهم النينو جزرها وحطم هناك ١٥٠٠ بيت وقلع الأشجار وأعمدة الكهرباء ذات الضغط العالى وتحطمت المنشآت السياحية رغم أن الجبال هناك خففت من شدة هذا الاعصار بدرجة كبيرة وفى جزيرة (تومو تو) الغربية لما سمع السكان بخبر النينو تركوا منازلهم وربطوا قواربهم فى أشجار النخيل القوية • وفى جزيرة (بولينيزيا) هج الأهالى الى

تاهيتى رغم مطالبة الحكومه بعدم ترك الجزيرة حفاظا على حضارتهم وتقاليدهم .

وتعرضت أجزاء من آندونيسيا والفلبين للجفاف والقحط وارتفاع الضغط الجوى وعانى جنوب الهند من العطش لان النينو حول السحب بالمحيط الهندى ومتعها من التوجه هناك . وفى جنوب أفريقيا اثر الجفاف على القوى الكهربائية التى تدار بالمياه ولا سيما بعدما جف نهر (قال) . وفى بتسوانا الافريقية جفت بحيرة (نجمى) وهاجرت أفراس النهر والأفيال والأبقار الوحشية والتماسيح من حول البحيرة الجافة الى الشمال لتصل الى بحيرة (لنياتى) لكن الآلاف مات وهى فى الطريق بفعل حرارة الشمس الحارقة .

وأخيرا .. لنا عبرة وعظة فى كوارث الأعاصير التى تشن حروبها الكونية منذ آلاف السنين لتحصد الانسان والحيوان ولا تبقى على النسل والحرث . والانسان مهما بلغ من حضارة وقوة وجبروت فهو أمام القوى الطبيعية عاجز تماما .

سيارة المستقبل ·· بلا عادم

الانسان فى تطور مستمر وكانت الطاقة هدفه الأول عبر رحلته التاريخية حيث اكتشف النيران وسخرها فى ادارة السفن والبواخر والقطارات فاستخدم الخشب الغابات والفحم الحجرى لتوليد البخار وعاش من خلاله عصر البخار الذى كان يسير السفن ومحطات توليد الكهربه ورفع المياه وادارة المصانع ثم اكتشف البترول الذى حل محل الفحم ٠

وعندما استخدم البترول دمر بيئته وهدد كوكب الأرض بالدمار البيئى الذى لن يبقى ولن يذر لهذا حاول جهد استطاعته ونزولا على صيحات أحزاب الخضر ومنظمات شئون البيئة الرضوخ والاتجاه الى طاقة نظيفة ، لا سيما أن الطاقة النووية تهدد البشرية كل هذه الصيحات للحفاظ على جو الأرض الذى أصبح معلولا ٠

والعالم اليوم تجوب فيه حوالى ٦٠ مليون سيارة تلوث الهواء بعوادمها وثلث هذه السيارات فى الولايات المتحدة وحدها وصناعة السيارات تلعب دورا أساسيا

في اقتصاديات الدول الكبرى وفي الشحن والنقل في شتى انحاء العالم ٠

تسمم الرصــاص

أمام صيحات الاحتجاج ضد عادم السيارات تطالب المنظمات البيئية شركة صناعة السيارات بانتاج سيارات بلا صوت ولا عادم أو تستعمل الوقود الخالى من الرصاص السام ٠٠ وأمام هذا الضغط العالمي الذى يضع السيارات في قفص الاتهــام اتجهت شركات صــناعة السـيارات لتصميم سياراتها بوضع محولات للتخلص ذاتيا من ٩٠٪ من غازات عادم احتراق الوقــود بالســيارة وتقلل من كمية غاز ثاني أكسيد الكربون الذى يتسبب فى ارتفاع معــدل درجات حرارة الجو المحيط بالأرض وحولهــا الى (بيت زجاجي) سجنت فيه الــكرة الأرضية ٠٠ وهــذا ما جعل معامل أبحاث شركات رينو وبيجــو وفولــكس وتيوتا وفولفو ٠٠ تصنع مواتير للسيارات فى استهلاك كمية الوقود لتقطع فى جالون (٤ لترات) وقود مسافة من ٧٥ ـ ١٢٥ ميلا ٠٠ وصممت مواتير السيارات من (السيراميك) وطورت التوربينات به وهذا التطــوير قلل من عادم الاحتراق وكميــة ثاني أكســيد الكربون المتهم الأول فى تلوث الهواء ٠

سياره بالسبرتو

قام معهد الطاقة الهولندى بالتعاون مع معهد (لوفبورو) البريطانى ومعهد (تكنارس) الايطالى بوضع برنامج مدته ثلاث سنوات لانتاج وتطوير سيارة كهربائية تسير بالطاقة الكهروبائية نتيجة احتراق بخار سائل الميثانول (السبرتو الأحمر) وهو سائل سريع الاشتعال وهذا المشروع لحساب السوق الاوربيه المشتركة وسيظهر انتاجه فى السوق فى عام ١٩٩٥ ٠٠ وقد توصل معهد (بيتون) الهولندى الى انتاج خلايا وقود متطورة ومحركات كهربائية ٠٠

ونظرية تشغيل السيارة الجديدة عن طريق وضع سائل (الميثانول) فى خزان السيارة ليضخ الى المحرك (كالبنزين) ويتحول الى بخار مكون من غاز الهيدروجين وثانى أكسيد الكربون ويمر غاز الهيدروجين ليحترق ويدير مولد كهربائى ويتحول الى بخار ماء الذى يخرج كعادم مع ثانى أكسيد الكربون الى الهواء وزودت السيارة بصف من البطاريات لتخزين الكهرباء الفائضة لاعادة شحنها وهذه الطريقة عملية لأن السيارات التى تدار بالبطاريات فقط تواجه مشكلة اعادة الشحن وتتوقف لهذا الغرض عند تفريغ شحنات بطارياتها لكن سيارة (السبرتو) ستشحن ذاتيا وباستمرار وعيب هذه

السيارة أنها تنتج ثانى اكسيد الكربون لكن بنسبة قليلة جدا عن السيارات التى تدار بالوقود البترولى ..

اتجهت الابحاث نحو استخدام السبرتو (الايثانول الأبيض) والميتانول الاحمر كوقود للسيارات .. وتوصلت الابحاث الى امكانية الحصول على السبرتو من الاخشاب أو المحاصيل الزراعية او من مخلفات الغاز الطبيعى او النفط . وانفق حوالى خمسة بلايين جنيه على أبحاث للحصول عليه من السكر .. وفي البرازيل التى استخدمت وقود الكحول وانشأت له محطات كحول فى كل مكان .. نجدها قد خفضت استهلاكها من النفط ٤٠٪ وفى أمريكا وجدت أنها لو استخدمت ٤٠٪ من حاصلاتها الزراعية لتحضير السبرتو ستغطى ١٠٪ من احتياجاتها الفعلية من الوقود .

وأخرى بالكهرباء

وضعت شركة (جنرال موترز) عام ١٩٩٢ مشروع السيارة الكهربائية (امباكت) وقامت بعمل نماذج لشكل السيارة الجديدة صنعتها كتماثيل منحوتة من الصلصال وصنعت الشركة مائة نموذج من هياكل هذه السيارات لتصور شكلها وكيفية مقاومتها للهواء أثناء السير .



شكل (٤) صف البطاريات

والسيارة الجديده بها صف بطاريات يزن ۲۲۰۰ رطل وكل بطارية بها شحنة كهروبائية تعطى للسيارة طاقة تعادل جالون بنزين (٤ لتر) وصنعت الشركة هيكل السيارة من الألومنيوم بدلا من الصلب وأجريت على شكل السيارة وجسمها الانسيابى بعض التعديلات ليمكنها توفير الطاقة الكهروبائية والسير لمسافات أطول قبل اعادة الشحن فيمكنها السير من ساعتين الى ثلاث ساعات ووزنها يقل ٣٣٪ عن وزن السيارة العادية التى فى حجمها واستخدمت الشركة طريقة لحام الالومنيوم (بالبنط) مع استعمال مواد لاصقة شديدة •• ويحاول المهندسون وضع موتور واحد أمامى بين العجلتين الأماميتين لتشغيلهما معا بدلا من وضع موتور كهربائى بكل عجلة منعا (لحدف) السيارة أو انجرافها عند تعطل أحد الموتورين •

والشركة لتوفر فى تكلفة السيارات فكرت فى صنع هيكلها من معدن الماغنيسيوم ليخف وزنها ١٢ رطلا •• مع الاقلال قوة (أحصنة) السيارة ٢٥٪ لكن هذه السيارة لن تسير بسرعة مما يقلل الاقبال على شرائها •

مشكلة البطاريات

السيارة بها ١١ بطارية وفكرت الشركة تزويدها ببطاريات (نيكل ــ كادميون) أو (نيكل ــ زنك) أو

(صودا ـ كبريت) او (بيبيوم ـ بوليمر) واتضح ان كل نوع من هذه البطاريات لها عيوبها لانهـا مكلفـة ولا تستطيع تخزين شحنات كهربائيـة كافيـة تجعـل السيارة تسرع فى سيرها لهذا لجأت الشركة الى تزويدها ببطاريات رصاص عادية تسـتبدل ببطاريات جـديدة بعد ٢٠ ألف ميل وتتكلف ١٥٠٠ دولار فى كل مرة ٠٠

والسـيارة الجـديدة عنـد تجربتها كانت تسـير كالريشة فى مهب الريح لكنها كانت تبدو وكأنها تختال فى مشيتها وستطرح للبيع عام ١٩٩٤ لتكون سـيارة عائلية داخل المدن وتحاول الشركة الاتصـال بالمجالس المحلية للمدن الأمريكيـة لتخصيص أماكن انتظار لهـا وانشاء محطات شحن كهروبائيـة لاعادة شـحن هـذه السيارة فى محطات خاصة تقام على الطرق فى الرحلات البعيدة وتكلفة اعادة الشحن تعادل خمس تكلفة الوقود العادى وستطرح الشركة قطع الغيار لهـذه السـيارات وتدرب الفنيين على اصلاحها بورش خاصة أو بمحطات اعادة شحن هذه السيارات وقامت الشركة العالمية بانتاج سيارات كهروبائية من بينها شركة بيجـو التى صـنعت سيارة بيجو (٢٠٥) التى تمتاز بعدم الشـعور أثنـاء الركوب باهتزاز أو صوت الموتور كما فى السـيارات العادية ٠

وتمتاز بأن لها فيشة بكابل خارجى يمكن توصيله الى بريزة فى المنزل أو أى مكان لاعادة شحن البطاريات

وبالسيارة مولد ذاتي يدور مع سيرها ليشحن البطاريات مما يطيل في مسافة ، وسرعة هذه السيارة (٥٠ ميلا) في الساعة ولها أربع محركات في كل عجلة محرك يسيرها . !

- انتجت شركة (B.M.W.) سيارة نظيفة فعلا وعادمها بخار الماء الذي يخرج من الشكمان ولا نراه في الايام الحارة ولكن يرى في البرد كدخان ابيض اشبه بالزفير وتحاول الشركة تسيير هذه السيارة التي تدار باسطوانة غاز الهيدروجين في شوارع مدينة (ميونيخ) بالمانيا لان عادم احتراق الهيدروجين هو الماء فلا يلوث البيئة لكن غاز الهيدروجين شديد الانفجار ويستعمل كوقود للصواريخ وشدة انفجار الغاز قد يخيف الجمهور من استعمال السيارة لان السنتيمتر المكعب من سائل الهيدروجين لو احترق يعطي شدة انفجار تعادل اثنين كيلو جرام من الديناميت .. لكن البترول ستنضب آباره خلال الخمسين سنة القادمة ونقول الشركة ان لا بديل الا سيارة الهيدروجين المتوفر في مياه البحار والمحيطات ويحضر بسهولة من الماء بواسطة التحليل الكهربائي .. ومصدره لن ينضب لأن الماء يغطي ثلاثة أرباع الكرة الأرضية والعادم ماء أيضا .. لا يلوث البيئة ويمكن توليد الطاقة الكهربائية لتحضير الهيدروجين من الماء بواسطة الطاقة الشمسية ولو ضغط هذا الغاز في أنابيب تحت ضغط عشرين ضغط جوى يتحول الى سائل

ويمكن تزويد هـذه الأنابيب بملح (النيتريت) الذى يمتص الهيدروجين بالاسفنجه وسيخرج الغاز بطريقة منتظمة الى فرن الاحتراق بالسيارة ..

هذا عرض سريع لتقنية سيارة الغد .. ولا سيما وأن هناك أبحاثا لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسيه بوضع خلايا فوق سقف السيارة تغذى البطاريات بصفة مستمرة فى الأيام المشمسة .. ونحن هنا ندهن الهـوا (دوكوا) .. !

والشركة تضع فى حقيبة السيارة انبوبة بهـا ٢٠ جالون سائل هيدروجين لمسافة ١٥٠ ميلا (من القاهرة للاسـكندرية) وتغيرها من محطات بيع اسـطوانات الهيدروجين علاوة على وجود تانك للبنزين العادى يسير السيـارة فى الطوارىء أو أثناء نفاذ الهيـدروجـين وأسطوانة الهيدروجين لجعل الغاز سائلا لابد أن يكون فى درجـة حرارة أقل من الصفر فلذلك يوضع سـائل الهيدروجين فى أنبوبة على هيئة ترموس للحفاظ عـلى برودة سائل الهيدروجين والترموس داخله طبقة عازلة للبرودة مكـونة من ٧٠ طبقـة من رقائق الالمونيـوم والألياف الزجاجية لكن لو تسربت أى حرارة بداخلهـا فى السائل يتحول الى قنبلة شديدة الانفجار

الاندماج النووى للهيدروجين ..

كان تدمير مدينتى هيروشيما ونجازاكى عام ١٩٤٥ ضربة قاصمة للفزياء النووية بين ملايين البشر لانها اصبحت مسئولة عن هذا التفجير الذرى وضع غشاوة من العلوم الذرية وفتنها ولم يعد الانسان يرى فى الهندسة النووية الا اشباح الموت التى تؤرقه وتتهدد مصيره ولا سيما وان القنابل الذرية لا تبقى ولا تذر فاطلق عليها اسلحة الدمار الشامل .

وهــذه الســمعة الســيئة التى لحقت بالقنــابل والتفجيرات النــووية جعلت الآمال البناءة من وراء الانشطار النووى تتوارى وراء هذا الشبح المخيف الذى أصبح كابوسا يؤرق البشر .. وحاول علماء الفيزياء النووية رفع شعار (الذرة فى خدمة السلام) لكن صورة عش الغــراب النــووى ظلت ماثلة فى الأذهان .. فلم تنمح هذه الصورة الكئيبة مع الزمن .

ورغم ذلك فان علم الفيزياء النــووية هــو أحــد منجزات القرن العشرين وكان من الأسرار حتى فوجىء

العالم بانجازه المدمر فى هيروشيما ونجازاكي وكشف لنا هذا التدمير النووى عن الطاقة النوويه الهائلة والكامنة في الذرة ٠

في الاربعينات من هذا القرن ظهرت فكرة استخدام الوقود النووى الا أن العلماء أظهروا تحفظاتهم على هذا الاستخدام فى المفاعلات الذرية لكن حاليا تنتج هذه الطاقة النووية من عنصرى اليورانيوم والثوريوم لان ثمة طاقة هائلة تكمن فى نوايتهما ٠ فكيلو جرام واحد من الوقود النووى يعطينا طاقة تعادل ٥ر٢ مليون مرة ما يعطيه كيلو جرام واحد من الفحم ٠ وبالمقارنه نجد أن المخزون العالمى من الوقود النووى فى الطبيعة اكثر ملايين الملايين من كمية المخزون العالمى من الفحم والنفط والغاز ٠ لهذا اتجه العلماء الى الطاقة النووية الحرارية لكن المشكلة التى واجهتهم هى ٠٠ كيفية الحصول على الحرارة النووية بدون تفجيرات نووية ٠

ومن ثم حاول العلماء الحصول على الطاقة من الاندماج النووى للهيدروجين بدلا من تشطار النووى فى محطات توليد الكهرباء نووية ٠٠ ولا سيما وان الهيدروجين موجود فى ماء العادى ٠٠ وحسب العلماء أن الطاقة حرارية التى سيحصلون عليها من ١٠ ملايين من ماء المحيطات تكفى البشر سنة كاملة من الطاقة والمحيطات تكفى لامدادنا بطاقة الاندماج النووى للهيدروجين فترة تفوق عمر النظام الشمسى آى طاقة

لا تنضب وبلا حدود طالما لم تجف المياه فوق الأرض ٠٠ بينما نجـد أن عمر الطاقة التقليـدية كالفحم والنفط والغاز بعد سنة لن تكفي لأكثر من ٣٠ عاما ٠

ذعـر نـووى

انتاب العـالم عام ١٩٨٦ حالة ثانيـة من الذعر النـووى عنـدما انفجر المفـاعل النووى الروسى فى تشرنيوبيل الذى تسـبب فى انطلاق سـحابة هائلة من الدخان والضباب المشع بددتها السحب المشعة الى شمال آسيا ٠

وكان سبب هذا الانفجار المدوى لهـذا المفـاعل الأوكرانى انصهار عنصر اليورانيوم فى قلبه بأبخـرة الماء المشع فأحدث انفجارا كبيرا قتل ٣١ رجـلا خارج المفاعل وأصيب المئات من جـراء الاشـعاعات وتشـير التقارير الى أن عشرة آلاف ماتوا أو سيموتون من جراء اشعاعات هذا الحادث المروع ٠ وحاليا يحظر الدخول فى منطقة قطرها ١٨ ميلا حول هذا المفاعل المنكوب الى فترة تتعدى مئات السنين نتيجة وجود اشـعاعات قاتلة ونشطة بها ٠

وهذه الحادثة جعلت صيحات الاحتجـاج المعارضـة ضد فكرة انشاء المحطات النووية لتوليـد الكهرباء ٠٠ تتعالى فى كل آنحـاء العالم لأن أى خلل فى أى محطـة

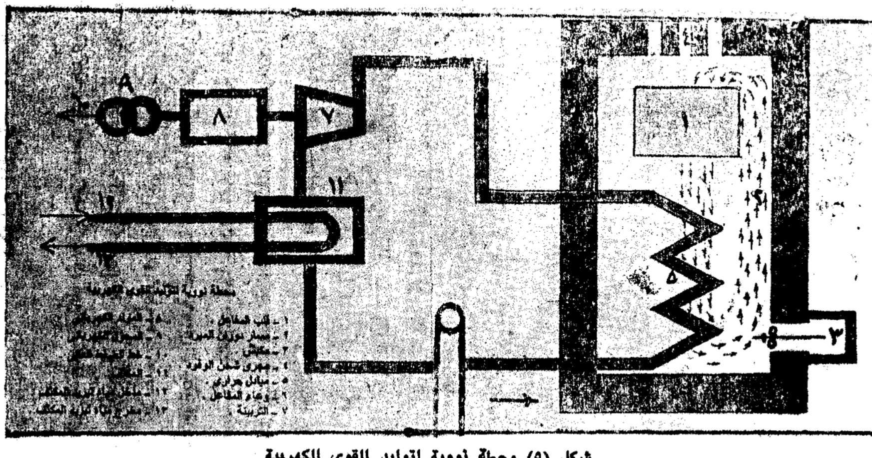
يحولها الى قنبلة نووية تنفجر فى أى لحظة وتسبب أضرارا جسيمة للنسل والحرث ·· وهذه الكارثة جعلت العلماء ينبهون الى وضع الضمانات الكافية ضد أى حادث عرضى أو فجائى فى هذه المحطات النووية حتى ولو كان الاحتمال للوقوع بنسبة واحد فى المليون ·

ورغم ما يقال عن معايير الأمن والسلامة فى المفاعلات النووية الا أن كارثة تشرنيوبيل مازالت تلاحق تفكير البشر حتى اليوم وكل برلمانات العالم تساءل أعضاؤها عن مدى التوقف أو الاستمرارية فى هذه البرامج النووية وظهرت مع هذه المشاكل مشاكل دفن النفايات النووية ولا سيما وأن حوالى ٣٢٥ محطة نووية فى ٢٦ دولة تواجه هذه المشكلات· وهذه المحطات تنتج عام ١٩٨٥ حوالى ٢٠٠ ألف ميجاوات من الكهرباء وهذه الكمية تعادل ما تنتجه فرنسا وايطاليا وانجلترا من محطات توليد الكهرباء بالطاقة التقليدية العادية والاتحاد السوفيتى وحده به ٧ محطات نووية سعتها الاجمالية ٢٥ ألف ميجاواط ومحطة (جناليسك) تنتج وحدها ١٥٠٠ ميجاواط ·

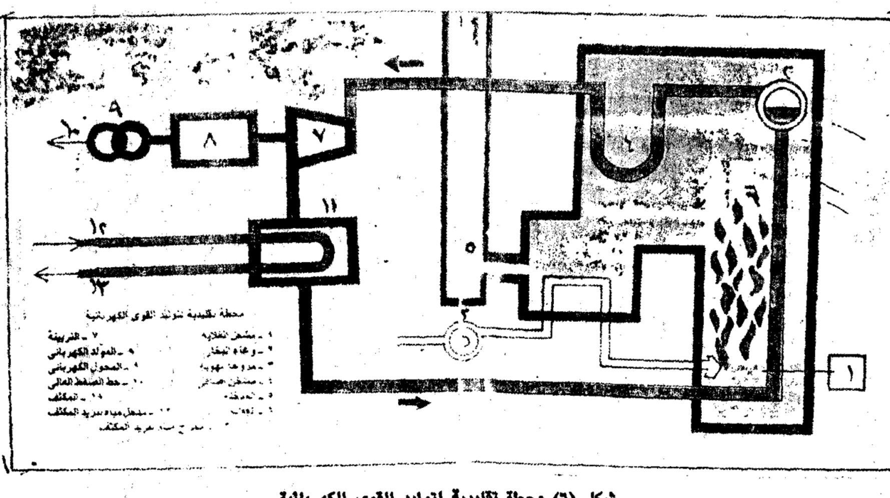
تكوين الذرة

أى عنصر يتكون من جزئيات والجزىء يتكون من ذرات والذرة لها نواة مركزية موجبة الشحنة يدور حولها الالكترونيات وبين النواة وهذه الالكترونيات مسافة بينية واسعة نسبيا وكتلة الذرة مركزة فى نواتها التى تبلغ كتلتها ٩ر٩٩٪ من كتلة الذرة لأن وزن الالكترون $\frac{١}{٢٨٤٢}$ من وزن الذرة وعدد الالكترونات السالبة الشحنة متساوى مع عدد البروتونات الموجبه الشحنة فى النواة والنواة لأنها تمثل معظم كتلة الذرة كثافتها عالية جدا وتعادل ١٠٠ مليون طن فى السنتيمتر المكعب • علما بأن كثافة الماء واحد جرام فى الستيمتر المكعب • النواة تتكون من البروتينات الموجبة الشحنة والنيترونات المتعادلة • والذرة متعادلة الشحنة •

وكان للنظريات النسبية التى أعلنها (أينشتين) عام ١٩٠٥ أثرها فى الأبحاث الذرية وهذه النظرية تبين أن الطاقة تعادل كتلة الجسم فى مربع سرعة الضوء علما بأن سرعة الضوء تعادل ٣٠٠ ألف كيلو متر فى الثانية •• وبالنظر الى فرضية أينشتين نجد أن الطاقة هائلة جدا بالنسبة لكتلة الذرة (النواة تقريبا) وأطلق هذا على نظريته النسبية • ومن نظرية أينشتين نجد أن كل جسم يبعث طاقة (حرارة أو اشعاع) يفقد جزءا من كتلته والعكس لو امتص طاقة فتزيد هذه الكتلة •



شكل (٥) محطة نووية لتوليد القوى الكهربية



شكل (٦) محطة تقليدية لتوليد القوى الكهربائية

أول محطة

كان العالم رغم ما انتابه من التشاؤم فى أعقاب هيروشيما ونجازاكى قد اتجه الى استخدام الذرة فى الأغراض السلمية وأطلق العلماء شعار الذرة السلمية ورسموه داخل غصني الزيتون وقام الاتحاد السوفيتى بانشاء أول محطة نووية عام ١٩٥٤ وكانت أول محطة تقام فى العالم وهذا العمل أعطى دفعة كبيرة لهندسة الطاقة النووية التى كانت معلوماتها قليلة وغير كافية عن الانشطار النووى فى ذرة اليورانيوم ‥ وكل المعلومات التى كانت وقتها متوفرة لدى فريق العلماء الروس لا تتعدى النيترونات عندما تنقذف خلال الانشطار النووى وكيفية التباطؤ فى سرعتها الحرارية لجعل المفاعل النووى أكثر تأثيرا وهذه الفكرة أقام بها العلماء الروس أول محطة نووية للطاقة فى العالم بمدينة (أونيسك) قرب موسكو وكانت قوتها خمسة آلاف كيلو وات وعندما أعلنت روسيا افتتاحها لهذه المحطة أذاعت كل وسائل الاعلام العالمية أخبارها وبينت الصحف أن الطاقة النووية أنظف من الفحم والبترول وأقل تكلفة فى نقله وتنظيفه وركزت الصحف على أن المحطات النووية لا ينتج عنها تلوث ولا تستهلك الاكسجين كالوقود العادى ·

يعتقد علماء هندسة الطاقة النووية أن الطاقة الذرية أسلم أشكال الطاقة وحجتهم أن مئات المحطات النووية لم يحدث منها أي موت سواء للعاملين بها أو غيرهم لأنها أكثر التقنيات أمانا فالمادة النووية بقلب المفاعل محاطة بسياج واق داخل جوف بناء ضخم يمنع أى تسرب للاشعاعات والحرارة • فأكسيد اليورانيوم الذى هو الوقودالنووى قد وضع فى قضبان تقاوم الصدا أو الاشعاع كما يتحمل الحرارة العالية جدا داخل المفاعل• وهذه القضبان مغموسة في الماء المتجدد ليبردها باستمرار • وهذه القضبان موضوعة في وعاء من الصلب السميك (سمكه ٩ بوصة) وهذا الوعاء يقاوم الضغط الهائل فى جوف المفاعل وحول وعاء الصلب يوجد درع من الخرسانة يليه درع من الصلب ثم الأسمنت ثم درع ثالث من الصلب ويليه درع من الأسمنت المسلح وأرضية المفاعل سمكها ٣٠ قدما من الخرسانة

والمفاعل يقاوم الزلازل والقصف الجوى المباشر • ويلحق بمبنى المفاعل جهاز للكشف الفورى عن الاشعاعات والرطوبة بداخله وبه جهاز تحكم فى قضبان التحكم التى تنزل لحظة الطوارىء بين قضبان الوقود فتعزلها عن بعض ليتوقف الانشطار النووى بقلب المفاعل كما يوجد جهاز اطفاء من الماء لاطفاء حرارة المفاعل •

تصنيع الوقود

يوضع اليورانيوم الطبيعي أو اليورانيوم المخصب (يورانيوم طبيعي مضاف اليه نسبة من اليورانيوم ٢٣٥) في اسطوانات صغيرة قطرها واحد سنتيمتر وارتفاعها من واحد الى اثنين سنتيمتر تعبأ في أنابيب يطلق عليها غلاف الوقود النووى وهو من معدن الزركونيوم وتوضع الاسطوانة في عامود الوقود بالمفاعل وطوله ٢٠ سنتيمتر كما في مفاعل الماء الثقيل وحوالى ٤ متر كما في مفاعل الماء العادى وتجمع قضباء الوقود في حزم الوقود ٠

واليورانيوم الطبيعي يتكون من نظيرين هما يورانيوم ٢٣٥ ويورانيوم ٢٣٨ واليورانيوم الطبيعي به ٧٪ يورانيوم ٢٣٥ القابل للانشطار بينما الباقي يورانيوم ٢٣٨ غير قابل لهذا الانشطار ٠ لذلك يخصب اليورانيوم الطبيعي بيورانيوم ٢٣٥ ليصل حجمه ٥ر١ الى ٣٪ وهذا ما يطلق عليه بالاخصاب أو الاشباع لليورانيوم عن ٣٪ يورانيوم ٢٣٥ سيكون التفاعل المتسلسل داخل المفاعل سريعا ويحدث انفجارا نوويا ٠

التفاعل المتسلسل

لو أصاب نيترون نواة ذرة اليورانيوم ٢٣٥ فالنواة تنشطر لتعطينا كمية هائلة من الطاقة الحرارية وبروتونات جديدة تصيب أنوية ذرة يورانيوم ٢٣٥

جديدة وهكذا · ويعرف هذا التفاعل بالتفاعل متتجا حرارة هائلة ونيترونات جديدة تدخل فى تفاعلات نووية جديدة والمشكلات فى هذا التفاعل ليست فى ايقافه بل فى المحافظة على استمراريته بقلب المفاعل لأن بعض النيترونات قد تخرج عن دائرة التفاعل أو يمتص أنوية ذرات غير قابلة لانشطار هذه النيترونات ·· لهذا كلما كانت سرعة هذه النيترونات بطيئة كلما تمت عملية الانشطار بسهولة لأن النيترون المتباطىء عندما يقترب من نواة الانشطار يحدث بها انشطارا أكبر من النيترون السريع الذى يخترق النواة بسرعة · لهذا نجد فى قلب المفاعل مهدىء (كابح) للسرعات النيترونية فى كل مفاعل نووى وهذا الكابح أنويته خفيفة كالجرافيت أو الماء العادى أو الماء الثقيل ·· فالنيترون المنطلق من الانشطار النووى تبلغ سرعته ٢٠ ألف كيلو متر فى الثانية فلو ارتطم بأنوية ثقيلة ارتد بنفس السرعة والمسافة التى قطعها قبل الارتطام النووى لكنه لو ارتطم بأنوية خفيفة تباطىء وقلل من سرعته · وهذا يشبه كرة البلياردو لو ارتطمت بجدار المنضدة ارتدت بسرعة وقوة ولو ارتطمت بكرة أخرى كان سرعة ارتدادها بطيئة ·

دور أساسى

يلعب الماء دورا أساسيا فى تشغيل المفاعلات النووية حيث يقوم بتبريد قضبان اشتعال الوقود النووى ويعمل

كمهدىء (كابح) لسرعة النيترونات المنطلقة من الانشطار النووي داخل قلب المفاعل · فيكبح الماء سرعة النيترونات المنطلقة والمتحررة من الانشطار النووى ليجعلها قادرة على مداهمة أنوية يورانيوم جديدة وشطرها مولدا طاقة حرارية هائلة ونيترونات جديدة تقوم بعمليات انشطارية جديدة ولو تبخر الماء في قلب المفاعل وقف التفاعل المتسلسل لأن النيترونات ستنطلق في قضبان الوقود بسرعة هائلة لدرجة لا يمكنها شطر أنوية يورانيوم جديدة ·

تقوم فكرة تشغيل المفاعل النووى لتوليد الكهرباء على أن الوقود (اليورانيوم المخصب) يوضع فى أحزمة قوالب اليورانيوم فى قلب المفاعل ويوضع فى جهاز وغرفة خاصة مجهزة ويمر حوله ماء بصفة مستمرة يتحول الى بخار يدير توربينات تعطى حركة ميكانيكية تدير مولدات الكهرباء ثم يكثف البخار ويبرد ويعود دورته مرة أخرى وهكذا

وفي غرفة المراقبة عندما يرى المراقبون أن جزءا من الوقود قد استهلك غمر المفاعل بالماء للوقاية من الاشعاع ويزال رماد الوقود بملقاط خاص طويل ومعزول ·· وتعتبر كمية الوقود مستهلكة لو اشتعل الجهاز بأقصى قوته لمدة ٨ آلاف ساعة · ثم بعدئذ ينقل الوقود المستنفد الى صهريج ماء بالقرب من المفاعل

ويترك ليبرد مدة ٣ الى ٤ شهور ثم ينقل فى براميل من الرصاص نطلق عليها النفايات النووية ·

النفـــايات

الاشعاعات النووية التى تتسرب من كل المفاعلات النووية هى ٣٪ من كميـــة الاشـــعاعات الطبيعية التى تتعرض لها الأرض سنويا نتيجة للأشعة الكونية وأشعة الأرض نفسها وفى كارثة مفاعل (ميل ايلاند) بأمريكا نجد الأهالى قد تعرضوا لكمية اشعاع قدرها ١٪ من أشعة اكس التقليدية (فى جلسة أشعة واحدة) والاشعاعات كانت فى محيط لا يتعدى ٢٠ كيلو مترا مربعا حـــول المفاعل الأمريكى المنكوب · وكمية الاشعاعات بالقياس تعادل ما يلقاه الشخص العادى فى سنة عنـــد تعرضـــه للتليفزيون الملون ·· فالتأثير الاشعاعى لمفاعل (ميـــل ايلاند) يعتبر بلا قيمة بالقياس لمصادر الأشعة الأخرى التى نتعرض لها الآن ·

والنفايات النـــووية التى تلفظهـــا المفاعلات اما نفايات غازية أو سائلة أو صلبة · السائلة التى تنتج عن التسرب فى طلمبات أو صمامات التشغيل فى دورة التبريد أو من حوض تخزين الوقود المستنفد أو أثنـــاء عملية الصيانة يتم معالجة هذه السوائل بطرق كيماوية عن طريق الترسيب أو الترشيح فى (فلاتر) خاصة أو

التبخير أو التكثيف وينتج نتيجة هذه المعالجات سـوائل ذات تركيز اشعاعي منخفض جداً ويمكن اعادة تشـغيل هذه السوائل فى المفاعل أو تخفيفها بالماء حتى يصـل تركيزها الى المعدل المسموح به والذى موجود اصلا فى الماء العادى بالطبيعة • أما الرواسب الناتجة عن هـذه المعالجات فيتعامل معها الفنيون كالنفايات الصلبة •

أما المواد الصلبة التى تنتج عن رواسب الترشـيح أو الترسيب أو فى المرشحات الخاصة أو مرشحات الهواء المستهلكة أو الملابس أو الأحذية والقفازات والمعـدات التى تلامس ميـاه تبريد المفـاعل أثناء الصيانة فيتم احراقها أو خلطها بالأسـمنت أو القار (الأسـفلت) وتوضع فى كتل خرسانية قرب موقع المفاعل بعد دفنها على عمق كيلو ونصف فى باطن الأرض ولا ينفذ اليهـا الماء وقد توضع فى أوعية زجاجيـة قبـل الدفن لتظل معزولة لعدة قرون •

وفى حالة النفايات الغازية الناتجة عن الانشـطار النووى او المصاحبة لعملية التهوية المستمرة بالمحطة أو نتيجة التبخير للنفايات السـائلة وتكثيفهـا فتجمع فى خزانات وتظل حبيسة بها مدة كافية لتتحلل اشعاعيا ثم ترشح فى مرشحات هوائية خاصة وتخفف بالهواء النقى حتى تصل نسبة مستوى الاشعاع النسبة الموجودة أصلا فى الهواء الجوى بالطبيعة • ثم تطلقهـا الأجهـزة فى الجو •

أما حزم الوقود النووى فتظل لمدة عام تقريبا تقوم بالانشطار والتشغيل الحرارى للمفاعل وينتج فى قضبان الوقود النووى نواتج الانشطار والمواد الاكنيدية التى من بينها البلوتونيوم علاوة على الطاقة الحرارية المتولدة • ثم تستبدل حزم الوقود المستنفد بحزم وقود جديدة ويظل هذا الوقود المستنفد لعدة قرون مصدرا للاشعاعات النووية • لهذا يخزن هذا الوقود المستنفد (نفايات نووية) مرحليا ••

الوقود المستنفد

يتم سحب وفصل قضبان الوقود المستنفد ومعالجته لفصل اليورانيوم ٢٣٥ والبلوتونيوم ٢٤١ و ٢٣٩ لاعادة استخدام هذه النظائر كوقود نووى فبعد فصل قضبان الوقود تقطع الى أطوال قصيرة وتذاب فى محاليل كيماوية لفصل هذه النظائر المشعة ثم تنقل السوائل العالية الاشعاع لتركيزها فى أفران خاصة وخلطها بالسيلكا وصهرها لتتحول الى مركبات زجاجية لا تذوب فى الماء وبعد التبريد توضع فى أوعية من الصلب الذى لا يصدأ والمبطن بالرصاص لتدفن فى مقبرة النفايات النووية لتفقد بالتدرج اشعاعاتها بعد مئات السنين

وتعتبر النفايات فى المفاعلات النووية أقل خمسة ملايين مرة من نفايات الفحم واحتراقه وخصوصا وان

المفاعل النووى لا ينتج دخانا أو غازات كبريتية أو ثانى أكسيد الكربون أو ذرات الرماد كما فى الفحم أو النفط .

مستقبل غامض

حاليا يوجد حوالى ٤٥٠ محطة نووية لتوليد الكهرباء فى ٢٥ دولة الا ان حادثة تشير نوبيل القت بظلال الشك حول مستقبل الطاقة النوويه . فنرى عدة دول قد أغلقت محطاتها النووية ولا سيما فى المانيا الشرقية وأوقفت أسبانيا بناء محطتها كما قامت ايطاليا وهولاندا وسويسرا وألمانيا الغربية ويوغوسلافيا وانجلترا .. بايقاف مشروعات المحطات النووية لتوليد الكهرباء . وفى السويد أكبر دولة أضيرت من كارثة تشيرنوبيل لسقوط الأمطار المشعة فوق أراضيها نراها تعتمد على هذه المحطات فى توليد ٥٠٪ من طاقتها الكهروبائية وبعد تشيرنوبيل تقول حاليا .. باستبدال الطاقة النووية بالغاز الطبيعى والرياح والغاز العضوى .. وفى الولايات المتحدة قامت بعض الولايات بمنع استخدام الطاقة النووية حتى نجد منذ عام ١٩٧٨ لا يوجد طلب واحد هناك.. لانشاء محطة نووية جديدة وترك الامريكان المحطات الموجودة فعلا .. لتعمل حتى تتوقف بالوقت .. وحاليا انخفض الطلب لانشاء محطات نووية لتوليد الكهرباء وفى أمريكا توقف العمل فى

انشاء ٩٢ محطة نووية كان مقدرا انتاجهـا ١٠٠ ألف ميجاواط • ولتتحاشى أمريكا التوسع فى بناء محطات نووية ولا سـيما وأن الكونجرس هنـاك يعـارض فى انشائها اتجهت الى شراء ما تحتاجه من طاقة كهروبائية من كندا لتتحـاشى اللجـوء الى انشـاء محطـات نووية جديدة •

الغـاز الطبيعى

لقـد اكتشـف العلمـاء أن أرخص مصادر للطاقة الكهروبائية محطات الغاز الطبيعى لأن توربينات الغاز أسرع فى انشائها وأسهل فى استعمالاتها وأقل تكلفـة بالقياس للمحطات الأخرى التى تعتمد علىالطاقة النووية والفحـم مع الاسـتعانة بالمحطات الشـمسية ومولدات الكهرباء بقوة الرياح أو من المساقط المائية ومعظمهـا مصادر للطاقة نظيفة •• لكن السؤال الذى مازال هل هذه المصادر البـديلة والنظيفة ستشـبع النهم العالمى للطاقة ولا سيما فى القرن الـ ٢١ حيث النفط سينضب؟ لهذا يتجه العلماء الى نظريةالاندماج النووى للهيدروجين المتوفر فى مياه محيطات وبحور العـالم •• لـكن كيف يروض تفاعل الاندماج النووى فهذا هو الشغل الشاغل ليتوصلوا الى طاقة المستقبل النظيفة وبلا اشـعاعات أو نفايات تلوث الجو من حولنا •••

المركبات الفضائية تعيد كتابة علم الفلك !!

الكون ٠٠ هو كل ما هو موجـود وما وجـد وما سـيوجد أمام ناظرينا ٠٠ ورغم أن حجم هذ الكون خارج ادراك عقولنا ٠٠ فنحن نراه فارغـا معظمه ويوجد في ليـل أيامى رغـم اتسـاعه ورغم وجود مليارات المليارات من النجوم المضيئة ٠٠ ويكتنفه البرد رغم وجود الأفران العملاقـة ٠ التي تضطرم في جوف مجراته الهائـلة نـارا وحرارة في شموسها ٠

وعمر الكون ٠٠٠ من ١٥ الى ٢٠ مليار سنة ٠٠ وكان بعد الانفجار الكبير له ٠٠ عبارة عن كرة نارية مشعة ومنتظمة الشكل تملأ الفضاء الكوني كله ٠٠ فلم يكن يوجد وقتهـا مجرات أو كـواكب ٠ وأصدق قول القرآن : «ان السموات والأرض كانتا رتقا ففتقناهما» فولد أول جيل من النجوم بعد فتق هـذه الكرة النارية التي أضاءت الكون ٠٠ لأن هذه النجوم الوليدة كانت أفرانا هائلة ٠ وكانت عبارة عن أفران دمج نووية قامت بانتاج المواد الثقيلة ٠ ولقد استنفدت بعض هذه النجوم ٠٠ مخزونها من الوقود النووي

ومركبات الفضاء التي تطلقها .. ترى الفضاء من الفضاء . لأن الغلاف الارضي يشكل عائقا امام علماء الفلك والطبيعة . فالمراصد البصرية الأرضية تلتقط صورا مشوهة . لأن الاشعاعات الموجودة في الجو الارضي المحيط بها تحجب الرؤية .. كما أننا لا نستطيع رؤية أجزاء من الكون من فوق سطح الارض حسب مجال الرؤية من فوقها .. لكن المركبات الفضائية ترى مجالات أوسع في هذا الكون المترامي الأطراف .. واستطاعت عن كثب .. فحص غلاف الزهرة وتصوير سطح المريخ وعطارد باتقان .. وأخذت تبحث عن الحياة فوق المريخ واكتشفت لأول مرة قمرين لكوكب المشترى وحلقات لكوكب أورانوس .. واكتشفت الأهم .. وهو النشاط البركاني فوق القمر العاشر للمشترى وهو يقذف بحمم الكبريت المنصهر .

ما هي الأرض ؟ :

مما لا شك فيه .. أن الأرض أقل عمرا من كواكب كثيرة .. ولو تحركت قليلا باتجاه الشمس فان حرارتها ستزداد ولو بعدت فان كل شيء فوقها يتجمد .. فموقعها حاليا . في مكان حيوى بالنسبة للحياة فوقها .

وجاذبية الأرض ثابتة لا تتغير .. فلو زادت ستزداد أوزاننا وسنلتصق بسطحها ولا نقوى على رفع ذراعينا أو السير فوقها .. وستقصر الأشجار والحيوانات

٠٠ ولو قلت الجاذبيه سيخف وزننا وسنصبح عمالقة وتتحول مياه البحار فقاعات هائلة ٠

المجرات :

تتجول المجرات فى الفضاء كعناقيد مجمعة وقلة منها تتجول وحيدة ٠ لكن كل المجرات تندفع الى مالا نهاية فى الظلام الكونى المتسع ٠٠ وأى مجرة تتكون من حشد من النجوم وغازات وأبخرة ٠ وفي الكون يوجد أكثر من مليار مجرة وكل مجرة بها مائة مليار نجم كالشمس ٠ ومجرة التبانة يوجد بها ٤٠٠ مليار نجم لا نعرف منها سوى شمسنا ٠ وكل هذه المليارات من النجوم تتحرك داخل مجراتها فى تناسق اعجازى منتظم ٠ والفضاء بين هذه المجرات بارد ومتسع ويعتبر مظلما ظلاما أبديا ٠ ورغم حجم المجرات والنجوم الا أن الكون يبدو مقفرا بالنسبة لاتساعه الهائل ٠

المنظومة الشمسية :

يبلغ عمر كواكب المجموعة الشمسية ٦ر٤ مليون سنة ٠٠ وبعضها خال تقريبا من الضغط الجوى وبعضها يزيد ضغطه عن الضغط الجوى للأرض تسعين مرة ٠

وهناك كواكب سطحها صلب وبداخلها صخور وحديد كالزهرة والمريخ والأرض ٠٠ وكواكب عملاقة تتكون من الغازات وحولها أقمار جليدية متجمدة ٠



شكل (٧) القمر وعلى سطحه فوهات البراكين

وأكبر أقمار كواكب المجموعة الشمسية قمر (تيتان) التابع لكوكب زحل .. فحجمه يعادل حجم كوكب المريخ .. وكوكب الأرض أصبح ملائما للحياة لوجود الطقس المعتدل فوقه ولوجود الماء والأوكسجين بكمية تكفى هذه الحياة . وهذا طبعا مفقود فوق الكواكب الأخرى التى تقع فى المجموعة الشمسية .

الجولة الكبرى

لا شك أن رحلتى للمركبتين (فويجر ـ ١) و (فويجر ـ ٢) تعتبران رحلتين (اعجازيتين فى تاريخ الفلك . ففى عام ١٩٨٠ وصلت (فويجر ـ ١) لكوكب زحل والتقطت آلاف الصور للحلقات الشاحبة حوله . فوجدتها عبارة عن كرات ثلجية وشرائح جليدية . وكلها من الماء . وهذه الحلقات عبارة عن رقائق منفصلة تدور حول الكوكب بسرعة ٢٠ كيلو متر / ثانية . وهذه الرقائق لا يمكنها أن تتصل ببعضها لاختلاف سرعات مداراتها . ولوجود جاذبية متبادلة بينها .

واكتشفت قمر زحل (تيتان) .. فوجدت أن ضوءه أضعف مائة مرة من ضوء قمرنا ودرجة حرارته أقل قليلا من الصفر المئوى .

ونفس هذه البيانات أكدتها (فويجر ـ ٢) .. ووجدت أن جو القمر (تيتان) به ضباب كثيف يحتوى

على جزئيات عضوية معقده · كما صورت حشدا هائلا من الكويكبات المتجمدة والمحتشدة في حزام زحل ·

أما كوكب المشترى ·· فيبــدو لنا كنقطة مضيئة في سماء الليل ·· رغم أن العلماء يعتبرونه مع أقماره نظاما شمسيا مصغرا رغم تبعيته للمنظومة الشمسية · وفي المشترى أكبر حقل مغناطيسي لوجود معادن سائلة به ·· لهذا يزيد من سرعة الجسيمات التي تفد اليه من الشمس لتكون حزاما حوله واكتشــفت (فويجر ـ ٢) حوله قمر (يوريا) وأرسلت لنا آلاف الصور من عــلى بعد نصف مليار كيلو متر · وكانت صــورا واضحة · والمشترى حرارته عاليــة جــدا لأن الطاقة المنبعثة من جوفه تعادل ضعف الطاقة الشمسية التى تهبط عليه · ومن شدة حرارته وضغطه الجوى الهائل تتحــول ذرات الهيدروجين به الى هيدروجين معدنى ســائل · وهــذا العنصر غير موجود عــلى الأرض · ويتنبأ العلمــاء أنه فائق الموصلية للكهرباء ·· وصورت فوق قمر المشترى (ايوه) أول بركان نشط يصور خارج الأرض فصورت عليه تســعة براكين نشــطة وآلاف من فوهات البراكين الخامدة فوقه ·

وكوكب الزهرة ·· ساخن جدا وحجمه يقارب حجم الأرض · ويدور حول الشمس مرة كل ٢٤٣ يــوما · وطول ليله يصل لـ ٥٩ يوما · ونهاره قد يطول لـ ١١٨

يوما .. ودورانه حول الشمس معاكس لحركة دوران المجموعة الشمسية .. لهذا تشرق الشمس في غربه وتغرب في شرقه .. واكتشفت المركبة (بيونير) ان ضغطه الجوى يعادل ٩٠ ضعف ضغطنا الجوى . ودرجة حرارته ٤٨٠ درجة مئوية . وسحبه ملبدة بحامض الكبرتيك المركز تسقط أمطارا حامضية .

وعلى العكس نجد كوكب المريخ .. فهو كوكب عملاق يتسع لألف أرض مثل ارضنا الا أن جوه بارد جدا وضغطه الجوى منخفض . لكن كمية الاوكسجين في جوه لا تكفى لظهور حياة .. وتغير الالوان حسب الفصول اكتشفت (مارينر ـ ٩) أن سببه هو الرياح الموسمية الرملية التي تهب عليه .

وابعد الكواكب من الشمس الكوكب (بلوتو) ولأن مداره شبه بيضاوى (اهليليجى) فنراه يقطع مدار الكوكب نبتون في ٢٠ عاما ليصبح نبتون أثناءها أبعد الكواكب من الشمس . بعده يصبح (بلوتو) بالتناوب أبعد الكواكب لمدة ٢٢٨ عاما . لأنه يدور دورة كاملة حول مداره كل ٢٤٨ سنة . أما الكوكب الأزرق نبتون فهو لا يرى بسهولة من على الأرض ولو ارسلنا له اشارة (راديوية) بسرعة الضوء لا تصله الا بعد ٤ ساعات وست دقائق . ولم يكن معروفا لنا أن نبتون له اقمار سوى قمرين . لكن (فويجر ـ ٢)

صورت لنا ســتة أقمار أخرى ، ليصبح عدد أقماره ثمانية .

نظرة شاملة :

ينظرة شاملة للكواكب في مجموعتنا الشمسية .. نجد أن عطارد ليس له أقمار . ونهاره حار وليله بارد متجمد . ويدور حول الشمس لتكون سنته ٨٨ يوما . ويليه زحل وليس له ـ أيضا ـ أقمــار ويدور حــول الشــمس في ٢٢٫٥ يــوما . والأرض لها قمر واحــد وسنتها ٣٦٥ يوما تدور فيها دورة كاملة حول الشمس . والمريخ له قمران ويدور في فلكه حول الشمس ويدور حول الشمس في ٦٨٧ يوما . وكوكب المشترى له ١٦ قمرا ويدور حول الشمس في ٩ شهور . وزحل له ٢٠ قمرا ويدور حول الشمس في ٢٩٦ شهرا . أما الكوكب أورانوس فله ١٥ قمرا ويدور حول الشمس في ٨٤ سنة . ويتم الكوكب (بلوتو) دورته في ٢٤٨ سنة .

وكل الأقمار .. لا جو لها ما عدا ثلاثة أقمار لها جوها الخــاص . وهى قمر المشترى (أيوء) وقمر زحل (تيتان) وقمر كوكب نبتون (تريتون)

الحياة في الكون :

كلنا طالعنا الكثير عن تطور الحياة ونشأة الكائنات على الأرض .. لكن ما يشغل بالنا .. هو .. هل نحن

العقلاء الوحيدون فى الكون ؟ ٠٠ وهل توجد كائنات أخرى فى مكان ما ٠٠ أم نحن يتامى فى كوكب الأرض وسجناؤه منذ آلاف السنين ؟ ٠٠ لو أكد عالم أى المقولتين سيصبح أشهر عالم فى تاريخ البشرية ٠

فلما صعدت المركبتان (فايكنج ١ و ٢) عام ١٩٧٦ للمريخ وأجرتا تجارب بيولوجية على التربة ٠٠ لم تستطيعا الكشف عن وجود جراثيم او أى كائنات حية دقيقة ٠ او حتى مواد عضوية أو أحماض أمينية ٠٠ والمشكلة التى تواجه العلماء ٠٠ هى عدم استطاعتهم جلب تربة مريخية وفحصها فوق الأرض خوفا من وجود جراثيم بها ٠ ولو عقموها فلم يستطيعوا التعرف على ما بها من كائنات حية ٠ لكن التجارب الكيماوية التى أجرتها معامل الفايكنج أثبتت وجود مواد عضوية بنسبة أقل مما هو موجود فوق سطح القمر

ويحدس بعض العلماء بالقول ٠٠ أن ثمة رسائل فضائية ستأتينا من الفضاء ٠٠ وهذه الرسائل ستكون مبسطة وبلغة رياضية ٠٠ وحجتهم أن قوانين الكون واحدة والعناصر عندنا هى نفس العناصر الكونية ٠ وقوانين الجاذبية واحدة فى كل المجرات ٠٠

فهل سنجرى حوارا مع النجوم ؟ وما هى لغة هذا الحوار ؟ وما هى وسيلته ؟ ٠٠ أسئلة يصعب على العلماء الاجابة عليها رغم بديهيتها

فمن الثابت أن أسرع ما فى الوجــود الضــوء ٠٠ ويحاكيــه فى السرعة المــوجات الــراديويه وهي اسرع وسيلة لدينا ٠ والموجات الراديوية تمتاز بأنها لا تتبعثر ولا تبدد في الكون ٠٠ لهذا فان علماء مرصد (اريبسو) بجامعة كورنيل عن طريق جهاز راديو آرسلوا رســالة بالراديو وشفروها وبثــوها فى الفضــاء الــكونى ، والمشكلة التى افترضها العلماء هي ٠٠ أن يكون هناك حضارات متقدمة ٠٠ وأصبحت اشارات الراديو عندهم موضة قديمة قد عفا عليها الزمن ٠٠ أو انهم يكونون متأخرين عنا حضــاريا ويعيشــون فى عصرهم الحجرى فلا يوجد لديهم أجهزة متطورة تلتقط هــذه الاشارات الأرضية ولن يستطيعوا الرد علينا ٠

واشــاراتنا الراديوية ٠٠ ســتصل لأول نجــم فى مجرتنا بعد الشمس فى ٢٠٠ سنة ولو رد عليها سيصلنا الرد بعد قرنين آخرين

تمــدد الزمن :

فكرة تمدد الزمن حقيقة أغرب من الخيال ٠٠ فكما سبق وأن أشرت فان أسرع شيء فى الوجود هو الضوء ٠ فلو تصورت أنك تسافر بسرعة الضوء (٣٠ ألف كم / ثانية) سترى كل شيء كأنه مضغوط فى دائرة صــغيرة وسيزداد وزنك ويتوقف عمرك ٠٠ بينما عمر الآخرين يزداد على الأرض يوما بعد يوم ٠

يــوم القيــامة :

يقول علماء الفلك ·· أن الشمس عندما تتجمد ستتمدد ببطء وتصبح عملاقا أحمر · ثم تتحـول لقزم أبيض أو أسود · وهذا سيتم بعد مليـارات السـنين · وقتها سيحل آخر يوم في عمر الأرض · لأنها نتيجـة لشيخوخة وتمدد الشـمس سـتكون شـديدة الحـرارة وستذوب الثلوج بالقطبين وتغمر المياه اليابسة لتتبخر في الفضاء الخـارجي · والشـمس عنـد احتضـارها ستتقلص وتتمدد مرة كل آلاف السنين ·

والتصور الثاني ليـوم القيـامة ·· أن الفضـاء الخارجي به أجسام تهدد الكرة الأرضية · ويتوقع العالم الفلكي (هنرى بيلوش) أن جسما عرضـه لا يقل عن ستة اميال من هذه الأجسام الفضائية سيرتطم بطـريق الصدفة بالأرض وقد يكون في حجم النيزك الذي ارتطم بها منذ ٦٥ مليون سنة وقضى على الديناصورات وأحرق الغابات · وتنبأ بأن مذنب (سـويفت تاتل) سـيرتطم بالأرض عام ٢١٢٦م · فمدار الأرض يجتازه حاليا ·· ما بين ١٠٠٠ و ٤٠٠٠ كويكب سيار فلو ارتطـم بهـا كويكب حجمه ٢٠ ميلا · فهذا يكفى للقضاء على الحياة فوق الأرض · وهذه الكويكبات لا يعرف منهـا سـوى ١٥٠ كويكبا · ومما يؤكد هذه النظرية ·· الانفجـار الهائل الذى حـدث عام ١٩٢٨م · فى جنـوب المحيط

الهادى بسبب ارتطام كويكب سيار بالمحيط وارتفعت المياه لعشرات الأمتار • لهذا وضعت (الناس) تلسكوبات عملاقة لرصد هذه الكويكبات ولتكون إنذارا مبكرا لأهل الأرض • ومن ستر الله •• أن معظم هذه الكويكبات تنفجر عند اصطدامها بالغلاف الجوى للأرض محدثة وميضا هائلا فى السماء • فلو كانت هذه الكويكبات من الحديد أو النيكل فستهبط على سطح الأرض وترتطم به وتتسبب فى هدم المبانى وتسوية الغابات بالأرض فى منطقة السقوط •• كما حدث فى سيبريا فى مطلع هذا القرن •

وأخيرا •• يحاول الإنسان جاهدا تحطيم القيود الأرضية لينطلق الى أجواء الفضاء الخارجى • لكنه مهما بلغ من تكنولوجيا •• فهو فى نظر هذا الكون المترامى طفل يحبو لأول مرة من فوق الأرض وسيظل يحبو الى ما شاء الله •

أغلى سجين .. في العالم !!

حقيقة تقال.. ملك الملوك اذا وهب فلا يسألن عن الذهب.. وقصة ملك المعادن نعرضها لك بالتفاصيل لتتعرف من خلالها على هذا المعدن الذى بهر الدنيا طوال التاريخ البشرى .. فهو أقدم المعادن التى عرفها الانسان منذ آلاف السنين وقد كانت مصر أغنى دولة فى العالم بهذا المعدن وكان المصريون فى العصور الوسطى يعتقدون ان أبى الهول وبقية التماثيل الفرعونية حراس الكنوز المدفونة .

والانسان القديم اكتشف الذهب مصادفة فى مجارى الأنهار واستعمله كحلى للزينة .. كان قدماء المصريين أول من اكتشفه لهذا أطلق الأغريق والفينيقيون على مصر أرض الذهب وقام الفراعنة بوضع معابد الآلهة حتحور (ربة الذهب) بجوار المناجم وأطلقوا على بلاد النوبة (نسويت خت) أى أرض الذهب .

وعندما اكتشفت مقبرة توت عنخ أمون كان عرشه مصفحا برقائق الذهب والمومياء مغلفة بها .. وقدماء المصريين . كما يقول (مونرن وبويت) فى

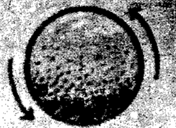
معجمهما (الحضارة المصرية القديمة) ـ كانوا يعتبرون الذهب بلا أى قيمة اقتصادية لهذا لم يضعوه كاحتياطى فى خزائنهم ‥ وكانوا ينظرون اليـه عـلى انه مادة الشمس والمعدن الغير قابل للصـدأ أو التغيير ‥ كما اعتقدوا بهذه النظرية ان الآلهة نبعت منـه واعتبروا الالهة حتحور ربة الذهب والاله هاتـور أبا الذهب ٠ وكانوا يطلقون على وادى الملـوك وادى الذهب لما كان فيه من كنوز الفراعنة الذهبية ٠

وقد عبـد قدماء المصريين الذهب عنـدما اعتبروه معدن الاله المقدس الذى يتكون منه جسمه واعتقـدوا أن كل من يحاول غشـه أو سرقته أو العبث به سـتناله لعنته ٠ وكانوا يكسون التماثيل وقمم المسلات برقائقه اعتقادا منهم أن الذهب يهب الخلود للحيـاة ٠ فتراهم وقد غلفوا التـوابيت وبطنوا جـدران غرف المـوتى والتماثيل والتمائم الجنائزيه بالذهب الخالص ‥ لهذا كانوا يطلقون عليها بيوت الذهب وكانت سفنهم تحمله مع البخور من الحبشة ويعتبرون وجـود منـاجم الذهب فوق أرضهم مقياسا لقوتهم فى العالم القديم ٠

المنـــاجم

كان يوجد بمصر فى الجبال الشرقيـة والجنوبيـة الشرقية مناجم الذهب وهى عبارة عن صخور الكوارتز





2. After further crushing, the ore mixes with water and enters a revolving cylinder, to be pulverized by tumbling steel balls or bars.





4. The gold cyanide solution and slime funnel into vast tanks where the rock particles slowly sink. The clarified solution is fed into filtration units.





6. Zinc dust added to the solution separates the cyanide from the gold, which emerges as an impure powder.





8. Final product, a shining "button": 90 percent gold, the rest silver. Further processing at a central refinery yields the 99.9-percent-pure gold at right.

شكل (٨)

المعـــرق بالذهب وكان قدماء المصريين يســـتخلصونه بتكسير هــذه الصخور وغســلها وجمع التبر منها تراب الذهب أو الذهب الخام فى أكيــاس من الجلد ليصـــهر ويصب فى قوالب مستطيلة كسبائك • وكان المساجين يعملون بالسخرى فى وادى الحمامات هناك •

وفى بلاد الحجاز يوجـد منــاجم الذهب فى أرض المهد بين مكة والمدينة ويقال ان سيدنا سليمان حصــل منها على كنوزه الشهيرة • والعرب أطلقوا عــلى هــذا المعدن الذهب لأنه يذهب بالعقول والابريز لأنه يبرز على كل المعادن كما كانوا يسمونه التبر أو القيعيان أو الخلاص •

وفى سيبريا بروسيا •• يوجد بوفرة على شاطىء نهر (لينيا) وكان من كثرته قام الأمــير جاجارين عام ١٧١١ م بصنع حدوات أحصنته منه •

والذهب يوجــد فى الطبيعة كحبيبات صــغيرة فى الأحجار أو الرمال أو كسبائك طبيعية فى شكل احجــار كبيرة واكتشفت قطعة من الحجر فى اســتراليا وزنهــا ١١٢ كيلو جــراما وعامة فالذهب نادر الوجــود واكبر دولة منتجة له حاليا هى جنوب أفريقيا يليها روسيا ثم كندا فالولايات المتحدة فاستراليا ثم المكسيك والفلبين والهند واليابان وفى عام ١٨٤٨م اكتشــف الذهب فى كاليفورنيا بعد اكتشاف أمريكا عام ١٤٩٢م لهذا انهال

عليها الآلاف لينالوا من ذهبهـا وفي استراليا اكتشـف بنيوساوث وويلز وفيلتوريا عام ١٨٥١م بعده تضاعف سكان المقاطعات ٠

ويوجد الذهب بندرة في ميـاه المحيطات والبحـار والأنهار والأشجار وشعر الحيوانات والانسان وهـذه المصادر الفقيرة مكلفة للغاية وأكثر من القيمة الفعلية له ٠٠ وفي الوقت الذى ينتج يوميا أربعة أطنان ذهب في جنوب أفريقيـا ويأتي ثلث ذهب العـالم من جزيرة سانت هيلانه وحدها ٠

والعمل في مناجم الذهب يطلب تدريبا شاقا حيث يستخلص الذهب من ٤ ملايين قدم معكب من الصـخور التي يحصل عليها هؤلاء العمال من عمق يصل ١١ الف قدم تحت سطح الأرض حيث الجو خانق ومعتم والرطوبة هناك عالية والجو حار جدا وخانق ٠٠ فقد تصل الرطوبة هناك الـ ٩٠٪ لان جوف المنجـم يرشح بالميـاه بصـفة دائمة لتحاشي الغبار والعمال يعلقون مصابيح كهربائية خاصة في قبعاتهم ويكيف المنجم بالهواء المضغوط ٠٠

اكتشافه بالأمريكتين

كانت رحلة كولومبـوس الى الهنـد عبر المحيط الأطلنطى عام ١٤٩٢ حيث وصل الى العـالم الجـديد خطأ وكان الهدف من هذه الرحلة الحصول على البهار ٠٠

وشاهد البحارة الاسبان أن الهنود الحمر يستعملون الذهب بكثرة كحلقات فى آذانهم وآنوفهم فسألوهم عن مصدره الا أن الهنود تكتموا سره عن المستعمر الاسبانى وكانوا يستعملون الذهب لصيد الأسماك بها ويوجد حاليا نماذج منها فى متحف الذهب بكولومبيا ·· وهناك يقوم الأهالى بالبحث فى المقابر عن الآثار والقطع الذهبية التى يشتريها منهم البنك الوطنى الكولومبى بأسعار عالية ليضعها فى متحف الذهب بالعاصمة (باجوتا) وهذه المقابر من مخلفات حضارة (تيرونا) التى طمرت منذ مئات السنين ·· والبحث عن الذهب جعل الكولمبيين يهجرون مزارع الموز ويمنعون أولادهم من الذهاب الى مدارسهم ليبحثوا عن الذهب ولا سيما فى مياه نهر (تمل) حيث يقوم الأهالى بنزح المياه بالغرابيل لفصل بقايا الصخور المعرقة بالذهب والتى تجرى فيها مياه النهر التى قد يعثرون فيها على قطع ذهبية ·· وتوجد فى كولومبيا مناجم (باباكوز) التى يعمل بها العمال الزنوج ·· ويحصل منها البنك الوطنى على الذهب الذى يبيعه لاكوادور ·· لهذا تشهد كولومبيا رواجا اقتصاديا مذهلا ·

وحاليا ·· يوجد فى جوف صخور مانهاتن بنيويورك حوالى ١٣ ألف طن مترى من الذهب الخالص وهو أكبر مخزون ذهبى فى خزائن العالم وهذه الكمية الضخمة

احتياطى البنك الفيدرالى وهو احتياطى ذهب ٨٠ دولة وضعت تحت حراسة مشددة كغطاء ذهبى لها هناك ٠

واستطاع الانسان استخراج ٥٠ ألف طن حتى الآن والقشرة الأرضية مازال بها حوالى ١٠٠ مليار طن ذهب علاوة على عشرة مليارات طن مذابة فى مياه البحار والمحيطات والأنهار التى تزداد سنويا بحوالى ٥ر٨ طن تجرفها المياه للمصبات سنويا ٠

كانت أول محاولة لاستخلاص الذهب من المحيطات فى أعقاب الحرب العالمية الأولى وقام بها العالم الكيميائى الألمانى (فريتس) لحساب الحكومة الألمانية ليمكنها تسديد ديون وتعويضات الحرب الا أنه فشل وحاول الروس والفرنسيون استخدام تقنية جديدة للحصول على الذهب من المياه عن طريق زراعة الفطريات التى تلتهم الذهب من الماء لتصنع منه غطاء واقيا فوق جسمها ويقوم العلماء بسلخ هذا الغطاء وصهره للحصول على الذهب الا أن هذه التجارب مازالت تحت البحث ٠

وفى زيمبابوى ٠٠ يستخدم النمل الأبيض للبحث عن الذهب فى التربة لأنه يبنى بيوته التى ترتفع الى خمسة أمتار من الطين وهذه البيوت تشبه أبراج الحمام فى بلادنا ٠

وحاليا ٠٠ يتخذ العلماء من النباتات والأشجار التى تغوص جذورها فى التربة كمسابر للكشف عن مناجم

الذهب بتحليل الأوراق والأغصان للحصول على الذهب ولا سيما في المناطق التي يشتبهون في وجـود منـاجم للذهب بها ٠

يسحرنا الذهب ببريقه وهو معدن لا يصدأ حتى لو صهر ولا يتغير لونه ٠٠ وهو المعدن ذو اللون الأصفر ٠٠ وهو جيد التوصيل للحرارة والكهرباء وينصهر عند درجة ١٠٦٣ مئوية وله عيـار يطلق عليه القراريط ويقاس بها نقاوة الذهب فيقال ٢٤ قيراطا للذهب النقى أما الذهب عيار ٢١ و ١٨ و ٧ قراريط فهذه الأرقام لها دلالتها ومعناها أن نسبته في السبيكة ٢١ قيراط ٢١ جزءا والـ ١٨ قيراط بها ١٨ جزءا وهكذا وبقية النسبة لاستكمال ٢٤ جزءا من معادن أخرى كالفضة أو النحاس أو النيكل أو الكروم ٠٠ والفضـة تعطى للذهب لـونا شاحبا أما النحاس فيجعله محمرا ٠٠ وهـذه المعـادن تضاف الى الذهب الخالص لمنع خدشـه عنـد الطرق أو سحبه وتكسبه صلابة ٠

ملك المعـادن

ويطلق عـلى الذهب ملك المعـادن لأنه يذوب في الأحماض أو القلويات ولا يذوب سوى فى المـاء الملكى Aqua Reqia الذى هو خليط من حامض النيتريك والهيدروكلوريك وقد استغل هذه المعلومة الكيمـاوى

الدنماركى (نيلسربور) الحائز على جائزة نوبل فعندما غزا الألمان بلاده عام ١٩٤٣ وخشي على ميداليته الذهبية من الضياع عند هروبه من كوبنهاجن فوضعها في قارورة بها الماء الذهبى فذاب الذهب وأخفاها عن أعين الألمان فى مكان أمين ٠٠ ولما عاد لبلاده أخرجها وفصل الذهب وأعاد تشكيله لميدالية تشبه ميدالية نوبل ٠

والذهب يتأثر بالزئبق السائل ويتغير لونه لأن الزئبق فوق سطحه طبقة لامعة وهذا ما يطلق عليه (الملغم) ٠٠ فيكتسب الذهب طبقة مفضضة لامعة وقد يتفاعل الزئبق مع الوقت بالذهب والتخلص من الزئبق الملغم على نار هادئة فيتبخر الزئبق ويعود للذهب الأصفر ٠٠ ويسهل طرقه الى رقائق دقيقة ورقيقة لأنه لين ولدن جدا ويمكن ـ أيضا ـ سحبه فى شكل خيوط رفيعة جدا ٠٠ فحبة ذهب فى حجم حبة الرمل يمكن سحبها الى سلك رفيع يبلغ طوله ثلاثة كيلو مترات أو تطرق لتتحول الى رقيقة شبه شفافة ومساحتها تبلغ ٥٠ مترا مربعا وهذه الرقائق نطلق عليها الذهب الذى نبطن به الأثاث المذهب ٠

أرشميدس والذهب

طلب الملك (هبرون) من العالم الشهير (أرشميدس) فحص تاجه الذى صنعه الصاغة له من الذهب الخالص .. وأراد الملك معرفة هل غشه الصاغة أم لا ثم أعطاه لأرشميدس لفحصه وأسقط فى يده .. والمشـكلة التى واجهها العالم كيفية التصرف فى هـذا االتاج البـديع المصنع ولا يمكنه كسره لفحصـه .. لكنـه اهتـدى الى طريقة فريدة .. فالذهب كان معروفا أن وزنه النوعى هو ١٩ر٣ فوزن التاج ثم وضعه فى البانيو لمعرفة حجمه لذهب التاج أقل من ١٩ر٣ وبهذا أيقن أن ذهب التاج مغشوش حيث غشه الصاغة بمعادن أخرى .. ولما توصل الى النتيجة قال عبارته الشهيرة : وجدتها ! .

الحياة على الأرض مهددة بالفناء !!

أعلن العالمان (مجيفرى بادا وستانتلى ميللر) من جامعة كاليفورنيا أن الكويكبات السيارة والمذنبات التى ارتطمت بالأرض منذ ملايين السنين ربما تكون قد أذابت المحيطات المتجمدة والتى كانت تغطى الأرض .. وتم هذا على مراحل مما أظهر تفاعلات أدت فى النهاية لظهور أول كائن حى على الأرض . وهذه النظرية تتناقض مع النظرية الشائعة والتى تقول .. أن الجو المحيط بالأرض كان غنيا بغاز ثانى أكسيد الكربون الذى منع تكون الجليد بالمحيطات .. ومن المعروف أن الشمس كانت نسبة حرارتها المشعة تتراوح بين ٢٠ الى ٣٠٪ مما هى عليه الآن .. ولكن تركيز غاز ثانى أكسيد الكربون بنسبة عالية ... منع تكوين مواد عضوية فوق الأرض فى هذه الفترة وحافظ على دفئها

●●●

وهذا يجعلنا نفتح ملف الكون المذهل لنتوقف على ما يدور حولنا لا سيما وأن الفلك الراديوى قد كشف لنا عن نوعيات غنية من الجزيئات التى تعتبر فراغا

قاحلا بين النجوم .. ومن بينها جزيئات النوشادر والفورمالدهيد وهيدروجين السيانيد والماء وهذه تضم العناصر الأولية والرئيسية كالكربون والهيدروجين والنتروجين والاكسوجين . ويتكون منها ٩٩٪ من المادة الحية التي نعرفها . ويطلق عليها (السلف الحيوى) .. لأنها عندما تتعرض للاشعاعات الكبيرة والتفريغ الكهربائي تكون أحماضا أمينية يقوم على بنائها هيكل الحياة .

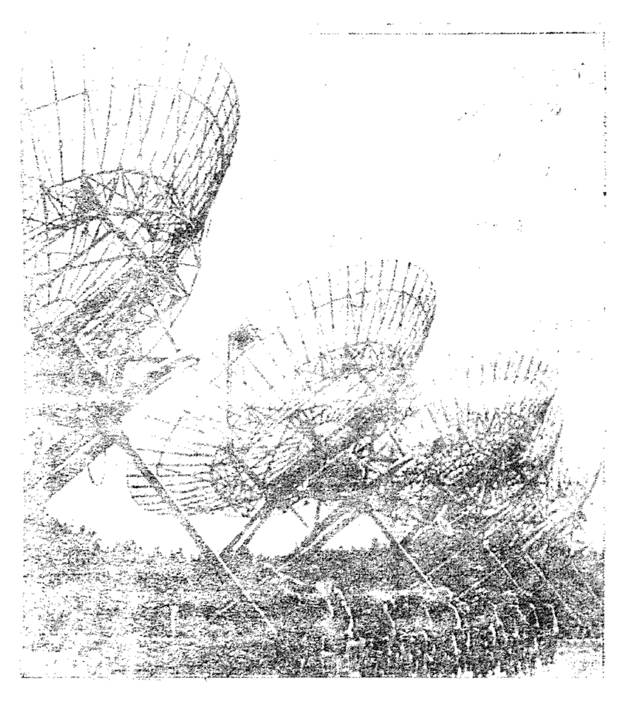
وهنا عدة أسئلة مازالت تحير العلماء .. من بينها .. كيف بدأ الكون ؟ . وكيف سينتهى ؟ ..

فثمة علماء .. يقولون أن الكون بدأ بانفجار عظيم ثم أخذ يتمدد وآخرون ينكرون هذا الانفجار ويؤكدون على نظرية امتداد الكون المستمر حتى الآن . وقالوا : هناك مواد جديدة تحل محل المواد التي يفقدها الكون في امتداده .. لهذا كل شيء فيه مازال على حالته الثابتة وهذه النظرية يعتبرها العلماء نظرية ميتة . لكن العلماء في معامل (بيل) الفضائية يؤكدون هذا حيث اكتشفوا بمجساتهم الفضائية مناطق (ميكروويف) في لوحات تحليل ألوان الطيف الراديوية التي التقطت .. ولفت نظرهم وجود اشعاعات كونية ضعيفة لم يتوقعوها .. فوجدوها تفد اليهم بالتساوى من كل

اتجاه بالفضاء وهى موجودة فى درجة حرارة ٧ر٢ كالفن (٤٥٥ تحت الصفر الفرنهيتى) ·· وهذه الاشعاعات ترجع الى الانفجار العظيم الذى حدث للكرة الملتهبة التى تمددت وانفجرت فى فجر نشأة الكون ثم أخذت تبرد · وقال العلماء أن درجة الحرارة هذه ·· كانت متوقعة بعد ١٣ مليون سنة من الانفجار العظيم ·

ويقول العالم (ألن ساندج) أن الكون قد تقلص على نفسه بالتساوى وهذا ما يبينه التناقص فى تمدد المجرات للخارج وهذا التباطؤ فى التقلص لو كان كافيا فان الجاذبية الكونية سوف تشد كل المجرات للخلف · وقال (آلن) : أن الامتداد الكونى قد يستمر ٣٠ بليون سنة · وطوال هذا الزمن سيحدث تقلص قد يصل ل ٤٠ بليون سنة ·

وهناك غموض يكتنف هذه النظريات · فالاحصائيات تبين أن المادة المرئية فى الكون ليست كافية لمجاراة هذا الاتساع الذى تقوم به الجاذبية الكونية ·· لهذا يفتش العلماء عن مادة غير مرئية تسود أرجاء الكون وتحقق هذا الاتساع الكونى · فأخذوا يفتشون عنها فى النجوم الخافتة وحول هالات المجرات وفى الغازات البينية فى المجرات والثقوب السوداء · فلو أن هذه المادة الخفيفة لم تكن موجودة أصلا ·· فان المصدر الحتمى للتمدد الكونى والتبريد السائد فى



شكل (٩) مجموعة التلسكوبات الراديوية العملاقة ترصد الكون والمجرات

الكون سيؤدى لموت الكون فى الظلام الذى سيؤول اليه . وسيكون الفراغ بين النجوم شاغرا .. لأن الفراغ لا يصبح فى فراغ .

(أصل الشمس)

أصل المنظومة الشمسية التى يقع فيها كوكب الأرض .. كان عبارة عن سديم .. وهو قرص هائل من الغازات كان يلف ببطء حول مركزه . وسعته تفوق أى مدار لكوكب . ثم أخذ هذا القرص (السديم) يتقلص تحت تأثير الجذب المشترك بين أجزائه فيزداد فى سرعة دورانه ـ فأخذ شكل قطع منفصل على هيئة كواكب وأجسام أخرى بينما مركزه على هيئة الشمس التى ظلت بحجمها الضخم فى حالة من الالتهاب والسطوع بينما بردت الكواكب المحيطة بها والتى نراها .. والعلماء يقولون أن هناك ملايين الشموس (النجوم) التى تحيط بها ملايين الكواكب التى لا نراها .. وهذه النجوم لها نفس نظام مجموعتنا الشمسية .. لكن فكرة وجود حياة فوق أحد هذه الكواكب الباردة مازالت لغزا حتى الآن . فقد أعلن مؤخرا .. العالم (الكسندر) وزملاؤه أنهم عثروا على قرائن تدل على دوران كوكبين حول النجم (بوليزار) النابض ، وهذا النجم يبعد عنا بـ ١٣٠٠ سنة ضوئية ويقع فى مجرة العذراء وكتلة

الكوكب الأول ٨ر٢ كتلة الارض والثانى كتلته ٤ر٣ مرة من وزن أرضنا ٠٠ ويدور الأول حول النجم مرة كل ٢ر٩٨ يوم والثانى يدور حوله مرة كل ٦ر٦٦ يوم٠ وقد استطاع العلماء رصد الكوكبين بطريقة غير مباشرة بالتعرف على عدم انتظام نبضات الطاقة التى تنبعث من النجم للأرض ٠ ويتوقع العلماء وجود مجموعة كوكبية كاملة تدور حوله ٠٠ ورغم هذا مازال العلماء عاجزين عن اكتشاف منظومات شمسية فى الكون أو اثبات أن منظومتنا الشمسية هى الوحيدة فى هذا الكون المترامى ٠

(ميادين رماية)

اعتبر الفلكى (هنرى ميلوش) أن أسطح الكواكب والقمر ميادين رمادية كونية تتساقط فوقها المذنبات والأجسام الفضائية ٠ فترتطم بها مكونة الحفر (البثور) على سطحها ٠ فكل يوم يسقط على الأرض عشرون طنا من هذه الأجسام علاوة على آلاف الكتل الفحمية من الشهب ٠٠ وفى عام ١٩٨٩ هوى كويكب حجمه نصف ميل بعيدا عن الأرض بـ ٧٠٠ ألف ميل ٠ ولولا ستر الله لدمر كل الحضارة الأرضية ٠

لهذا نجد الانسان سجين أرضه ٠٠ ويتوقع العلماء أن نهايته ستكون بحلول القصر الجليدى أو بسبب زفرة من غازات الشمس وهى تلفظ أنفاسها الأخيرة ٠

ويتوقعون ـ أيضا ـ ان مذنب (سويفت تاتل) سيقترب من أرضنا عام ٢١٢٦ ويرتطم بها · ويقول العلماء ان ما بين ألف وأربعة آلاف كويكب سيار تجتاز مدار الأرض كل عام لا نعرف منها سوى ١٥٠ فقط · والمجموعة الشمسية أشبه بطاولة بلياردو تتقاذف فوقها هذه الكويكبات لتدفع بعضها البعض ولا سيما بين مدارى المريخ والمشترى · وهذه الكويكبات عبارة عن كتل صخرية أو معدنية ·

والمذنبات التى هى عبارة عن الغازات والقاذورات الكونية المتجمدة ·· تعتبر مقلب زبالة الكون·· وعندما يواجه مذنب حرارة الشمس تندفع خلفه سحابة من الغازات المتوهجة التى تتكون من هذه الغازات والأتربة الكونية ·· وهذه المذنبات تفد من حافة المجموعة الشمسية ولا ترى الا وهى منقضة على أرضنا · وقد تسخنها حرارة الشمس فتظهر خلفها الشهب التى تتناثر منها الجسيمات فى شكل نيازك ترتطم بالأرض فتحترق فى غلافها وتتفتت · ولو كانت من الصخور أو المعادن نجدها ترجم الأرض·· وهذه الكويكبات السيارة عندما تتقابل مع الغلاف الأرضى المحيط يصدر عنها ضوء قد يسبب العمى كما حدث فى نيزك (توتجوسكا) بسيبيريا عام ١٩٠٨ حيث سوى ٧٠٠ ميل مربع من غاباتها بالأرض ·

ويقوم علماء (الناسا) حاليا ٠٠ بوضع تلسكوبات عملاقة لمسح ومراقبة هذه الكويكبات السيارة واستطاعت رصد ٩٠٪ منها ٠ كما رصدت كويكبات حجمها متر أو مترين كما رسمت آلاف المدارات لها ولا سيما التى تقع مداراتها فى مدار الأرض ويدرس العلماء كيفية تحويل مساراتها بعيدا عن اتجاه الأرض ٠٠ لكن هذا العمل يتطلب قوة هائلة تفوق أى قوة على الأرض لاقصائها أو تدميرها ٠ والمشكلة الثانية أن وسائل الانذار المبكر لا يمكنها اكتشاف هذه الكويكبات القادمة باتجاه الأرض بفترة كافية ٠ لهذا لابد أن تكون الصواريخ النووية العملاقة جاهزة للانطلاق طوال ٢٤ ساعة ٠٠ لأن جسما فضائيا لو ارتطم بالأرض فسوف تنطلق منه طاقة تدميرية تعادل عشرة أضعاف قوة ترسانة العالم النووية ٠ وهذا ما حدث منذ ٦٥ مليون سنة عندما ارتطمت كتلة فضائية بالأرض فأحدثت انفجارا يعادل عشرة آلاف مرة ما هو موجود من صواريخ نووية فى ترسانات العالم حاليا ٠ وهذا الانفجار الكبير قضى على الديناصورات العملاقة وعلى نصف الأحياء فوق الأرض ٠ ويقترح العلماء تجهيز ١٥٠٠ قذيفة نووية لتدمير هذه الجسيمات باختراقها فى العمق لتفتيتها الى أجزاء تحترق فى جو الأرض أو تنفجر بجواره فتزحزحه بعيدا عن الأرض بقوة دفع الانفجارات ٠

(نوافذ الـكون)

تعتبر أضواء النجوم نوافذ كونية يبصر العلماء من خلالها ليتعرفوا على هذه النجوم ويكتشفوا طبيعتها الكيماوية والفزيائية . فمن خلال التلسكوبات البصرية أو تحليل ضوء النجوم بالمطياف يمكننا التعرف على ما يدور داخل النجوم التى تبعد عنا بآلاف السنوات الضوئية .. وأصبحنا نعرف عن السماء أكثر مما نعرفه عن جوف الأرض .. لأن المطياف يمكنه تحليل الضوء الخافت الذى ينبعث من المجرات البعيدة فيحولها لشريط ملون كقوس قزح وعن طريق تحليل ألوان الطيف أمكن للعلماء التنبؤ بسرعة المجرات واتساعها فى الفضاء الكونى مع قياس بعدها من الأرض .

وبظهور علم الفلك (الراديوى) أمكن للعلماء التصنت بالاستماع لمحطات الاذاعة الكونية التى تبث موجاتها من مراكز المجرات لتلتقطها الأطباق المعدنية فى محطات راديوهية أرضية تعتبر نافذة ثانية يطل منها العلماء على الكون المترامى .

والنافذة الثالثة التى يطل منها العلماء .. على الكون .. هى بلورة (الجرمانيوم) التى تبرد للصفر المطلق فى سائل (الهليوم) وتوضع فى صواريخ ومركبات فضائية بالأجواء العليا للتعرف على الأجسام

التى تنبعث منها حراره عن طريق قياس مدى الأشــعة دون الحمراء ·

ورسائل النجــوم تصلنا عن طريق ذبذبات الطيف الكهرومغناطيسى وتختلف فى تردداتها وأطوال موجاتها ·· لآن ذبذبات المــوجات الراديوية موجاتهــا طــويلة وترددها منخفض بينما الأشعة دون الحمراء موجاتهــا أقصر ترددها عال والضوء موجاته أكثر قصرا وتردده أعلى · لهذا الضوء وموجات الراديو تخترق جو الأرض بينما أبخرة الماء به تحتجز الأشعة دون الحمراء · ولأن الأشــعة الفــوق بنفســجية وأشــعة (اكس ×) وجاما ذبذباتها منخفضة وتحمل معها رسائل من النجــوم ·· لهذا يسجلها العلماء بواســطة البالونات العاليــة التى يضعون فوقها أجهزة حساسة لهذه الأشعة ·

تقوم التلسكوبات المثبتة فوق المركبات الفضائيــة بتصوير أجزاء من الكون لا نراها بالمراصد الأرضية ·· كما تقوم بتصوير الكواكب والنجوم بصــور أوضــح وتكبيرها ســبع مرات مما كانت عليــه · لأن الغــلاف الأرضى كان يحول دون الرؤية والتصــوير · فعلمــاء الفضاء يعتبرونه عائقــا ومشــوها للصــور الفضــائية ولا سيما وأن طبقــة الأثير المشــحونة بالأشــــعة فوق البنفسجية والسينية والجامية تؤثر على الرؤية بالمراصد المرئية الأرضية ·

فخلال العقود الأربعة الآخيرة .. أمكن للعلماء تطوير المراصد التى تثبت فوق المركبات الفضائية ولا سيما التلسكوبات الواسعة الرؤية لألوان الطيف المنظورة وغير المنظورة بصريا . وبهذا حصل العلماء على صور جديدة كونية تعرفوا منها على كيفية عمل الكون . فأعيننا يمكنها رؤية الضوء ولكنها لا تستطيع رؤية الأشعة الكهرومغناطيسية . فعلماء الفلك صنعوا لهم عيونا جديدة مكنتهم من تحسس الاشعاعات غير المرئية خلف مجرتنا واستطاعت التلكسوبات الراديوية رصد الحلقات المضيئة فى درب التبانة . الأشكال الكروية الضبابية التى تقع خلف المجرة الكروية . كما صورت الأشكال الحلقية والكروية فى الفضاء والتى هى بقايا نجوم مبعثرة . وأمكن للأجهزة الكاشفة للأشعة دون الحمراء تصوير السحب الساطعة بجوار درب التبانة وهى عبارة عن مناطق تجمع كثيف للغازات فى مواقع ولادة النجوم . وأظهرت هذه الأجهزة عددا كبيرا من النجوم الباردة والمعتمة فى هذه المجرة .

أما التليسكوبات الكاشفة للأشعة فوق البنفسجية فى الكون .. فأمكنها رؤية النجوم الشديدة الحرارة والوليدة حديثا . وأمكن للأجهزة الكاشفة لاشعة (×) رصد السحب المتوهجة التى هى عبارة عن بقايا النجوم المحترقة .. وضاهى العلماء صور أشعة (×) بصورة راديوية التقطت الكترونات بقايا هذه النجوم

المحترقة · كما أمكن لاجهزة اشعة (اكس) الكشف عن تجمعات الغازات التي تغلف مجموعات كاملة من المجرات البعيدة ·

وتلسكوبات أشـعة (جاما) ·· صـورت سـحب الغازات فى الفضاء المشعة كما صورت أشـعة (جاما) التى تصدر عن النجوم النابضة والتى تسـجل نبضاتها الراديوية فى نفس الساعة مراصد الراديو الأرضية · والأمريكان يحاولون وضع تليسكوب فضائى فوق أحـد المذنبات ليدور معه متجولا لاكتشاف أبعاد جـديدة فى مجموعتنا الشمسية وتصوير صورا خفية عنا من زوايا لا يمكن للعلمـاء التقاطهـا من فوق الأرض · فهـذه المراصد الحديثة جعلتهم يتوغلون الى أعماق أبعـد فى هذا الكون ·

(التليسكوب الخفى)

هـذ التليسكوب ·· ليس كالتليسـكوبات العادية التى تطـل من فـوق الأرض عـلى السـماء وليس كالتليسـكوبات الفضائيـة التى توضـع فوق المركبات الفضائية ·· لكنه تلسكوب مدفون فى منجم ذهب وفوقه طبقة من الرصاص عمقها ميل فى جوف المنجم ·· وهذا التلسكوب ليس له عدسات أو مرايا لينظر منه للسماء ·· وهو عبارة عن خزان به مائة ألف جالون من سائل

التنظيف (تيترا كلــورو اينلين) . وهــذا التليسكوب وظيفته اصطياد جسيمات الالكترونيترزينه (Electronitrion) وهذه الجسيمات يعتبرها العلماء خيالية لأنهم لم يروها أو يكتشــفوها فى الطبيعة أصــلا . لكنهــم راوها فى معاملهم . ويعتقدون ان هــذه النترينوات (Nitrinos) تصنع بكميــات مذهلة بالشــمس كنواتج للتفــاعلات النووية التى تمد الشمس بطاقتها .

والنيترينو عبارة عن جسيم نووى بدون كتلة أو شحنة كهربائية ويسير بسرعة الضوء ولا يتأثر بأى شئ . ويمكنه اختراق حاجز من الرصاص سمكه مليون ميل . لذا لا يمكن اصطياده . لكن العــالم (ريموند دافيز) وزملاءه صنعوا هذا الخزان كمصيدة نشطة . ووضــع سائل التنظيف فى هذا العمق بالمنجم لمنع تأثير الأشــعة الكونية والأشعة الكهرومغناطيسية فوق سطح الأرض . ويخترق النيترينو صخر المنجم ليتفاعل مع كلور سائل التنظيف منتجا أرجون (٣٧) المشع . ثم ينظف العلماء الخزان بسائل الهليوم المبرد لاستخلاص الأرجون وعن طريق عد هذه النظائر المشعة أمكن للعلماء معرفة عدد النيترينو التى اصطادوها . وبهــذا التلسكوب تمــكن العلماء من معرفة تباطؤ الشمس والعمليــات التفجيرية النووية بها . فالنيترينو يحمل لنا رسائل سريعة لما يدور فى قلب الشمس لتصلنا فى دقائق معدودات .

وأخيرا .. بعيدا عن الارض تقع ممالك مذهلة فى آفاق الكون بعيدا عن عبثية الانسان . الذى لا يعتقد رغم عجزه .. بأن هناك أشياء مستحيلة أو لا تصدق حتى ولو كانت ملعقة شاى من مادة كونية تزن وزن ۲۰۰ مليون فيل أو نجما يدور حول نفسه ويومض ثلاثين ومضة فى الثانية أو جسما ضفيرا يتلألأ بشدة تعادل (تريليون) شمس كشمسنا . فالعلماء نراهم تائهين فى خضم هذا الكون الفسيح الذى يتمدد . فهل سيوقف تمدده الجاذبية الكونية لينضغط بكل أجرامه بقوتها وتعود بالفضاء والزمن للوراء كما كان فى سيرته الأولى كرة ملتهبة تنفجر انفجارا عظيما مرة ثانية بعد بلايين السنين ؟ . أسئلة محيرة واجباتها مبهمة . فالانسان مهما بلغ من علم ففوق كل ذى علم عليم . !

بين أصابع العلماء :

القمامة ·· تتحول الى ذهب !

ليس هناك نهاية فى عـالم الزبـالة والزبـالين لما نلقى به من فضلات ومامخلفات المصانع والورش • حتى ورش الذهب وخراطة المعادن ونفايـات منـاشير الخشب تباع بالكيلو او الطن كل حسب قيمته ولكل كيلو أو طن ثمنه • ومشكلتنا فى بيوتنا اننا ننزعـج من وجود زبـالة ونتخلص منها أولا بأول • لكن مقالب الزبـالة جواهر لها قيمتها فالبيوت صنعوها من علب المياه الغازية والعصائر المصـنوعة من الألمونيوم الذى لا يتـأثر بالرطوبة ولا يصدأ بعوامـل المطر عـلاوة على أنها عازلة للصـوت والحرارة • لهذا نجد الزبالـين من أغنى أغنياء العالم •

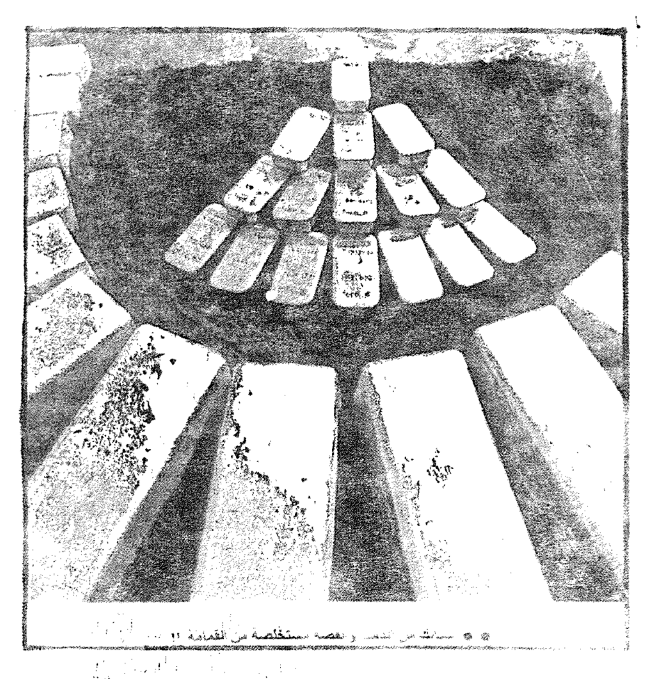
وقد ظهر علم الزبالة الاجتماعى Garbology مؤخرا ويتناول سلوك البشر من خـلال تحليل زبالتهم وما يتخلصون منه ويدرس حاليـا فى جامعـة اريزونا بالولايات المتحدة الأمريكية ضمن علوم الاجتمـاع • ويقوم الطلاب بجمع أكياس القمامة مرتين أسبوعيا فى مدينة تكسون ثم يقومون بفتحهـا ووزنهـا وتصنيف الزبالة بها ويسجلون كل البيـانات عـلى الـورق فى

المعمل . وفى هذا يعلق البروفسير وليام راتجى قائلا : ان علماء الحفريات والصخور ينقبون بحثا عن الزبالة القديمة ليتعرفوا على الحضارات الغابرة فلهذا نفتش فى حفائر حضارتنا المعاصرة حسب الأنماط العلمية للسلوك البشرى الذى ينتج الأشياء التى نلقى بها فى الزبالة . فزبالتنا سمة أو بصمة عارية وغير مدهونة تصور المجتمع والبيانات المدونة حول وصف محتويات هذه الزبالة تبرمج بالتفصيل فى الكمبيوتر التابع لمشروع بنك معلومات الزبالة .

ويتم تصنيف الزبالة بحيث يأخذ كل كيس رقما كوديا . أما محتوياته فتدون بياناتها كالآتى :

الكيس رقم (١) به فضلات هامبرجر ماركة كذا وضعت فى لفافة ورق وهذا الكيس زبالة طعام . والكيس رقم (٢) فيه أكواب بلاستيك فارغة ولفافة مقليات فرنسية . وهذا يدل على اقبال المواطنين على تناول الأطعمة الجاهزة مرتين أسبوعيا . ويحضرونها معهم الى بيوتهم من مطاعم الوجبات السريعة .

والكيس رقم (٣) وجد به أقلام حبر جاف وبرطمانات أكل الأطفال الرضع وعلبة تونا ولعبة بلاستيك وقليل من بقايا مخلل ؟ وبعض الحشرات



شكل (١٠) سبائك من الذهب والفضة مستخلصة من القمامة

وحفاضات الأطفال تنبعث منه رائحة مميزة وخس وخبز أسود وجبن ولحوم وبعضها ليس نفايات أكل لكنها قطع كبيرة تؤكل فوجدت شرائح لحم رغم ارتفاع أسعار اللحم ألقيت فى الزبالة كتلا كبيرة وكثيرة . وهذا يدل على أن المواطنين يشترون القطعيات الرخيصة ولا يقبلون علـى تناولها أو يخزنون منها كميات كبيرة حتى تفسد !!

وهـذه القمامة كانت تجمع من الشـقق فى سرية تامة ولا يعرف أصحاب هذه الأكياس ولا تكتب عليهـا العناوين . وتسجيل هذه البيانات يتم من خلال قنوات احصائية للسكان ومنتقاة بعناية . وتتابعها مجموعات معروفة ومدربة من الاقتصاديين الاجتماعيين . ووجـد أن الأمريكان من أصل مكسيكى أصحاب الدخول المتدنية يقبلون على الفيتامينات واللعب التعليمية بمعدل أكبر من نظرائهم من متوسطى الدخول . وفى منطقة معينة وجد أن أسرة من بين أربع أسر تتناول البيرة فى البيت .

فأكياس الزبالة كما يقول البروفسير رانجى دليل قوى على أنماط السـلوك فى المجتمعـات والقمامة هى نتيجة الكميات التى يستهلكونها .

خام المدينــة :

اذا كانت المنـاجم كنوز خامات فالزبالة كنـوز للزبالين . وفرزها يمدنا بعشرات المواد الخام والنافعة فى الصناعة والزراعة . فاذا كانت كل القواميس تعرف

القمامة بأنها اشياء لا لزوم لها • نلقى بها فى صفائح الزبالة لأننا مستغنون عنها • حتى أصبح التخلص من هـذه القمـامة مشـكلة تواجه السلطات فى البلديات والمحليـات فى شتى مدن العالم • وكلمـا امتلأ مقلب زبالة المدينة تواجه السلطات مشكلة تدبير مقلب جديد صحى • لأن هذه المقالب تنبعث منها الروائح الكريهـة والذباب والحشرات بكميـات هائلة • لـكن ماركس سيندلوف حـول عبـارة مقلب زبالة الى عبارة « خام المدينة » وسيندلوف مدير التنقيب فى مكتب المنـاجم بأمريكا • علق قائلا ليوضح معنى هذه العبارة بقوله : كل الصفائح الفارغة ودهان العنابر والأوانى وساعات الانذار وفتاحات العلب الكهربائية كلها غنية بالحـديد والألومنيوم والنحاس والزنك والقصدير والرصـاص والنحاس الأصفر • ويمكن استخلاص هـذه المعادن • ووجد بعدها الزبالون كنوزا فى القمامة بل وجـدوا فيها الذهب والفضة وفى الصورة سبائك الذهب والفضة التى حضرت من مقلب زبالة • فأحـد مصـانع تدوير الزبالة يستخلص من الزبالة سنويا ٢٠ ألف طن ورق وثلاثة آلاف طن حديد وستة آلاف طن بلاستيك و ٧٠ ألف طن مواد عضـوية و ١٢٥ ألف طن سـماد يبيعه للمزارع والحدائق لتسميد التربة • ومن زبالة الأقمشة تصنع الكوفيات • الكليم والسجاد والمفارش فى مصر •

وفى الخارج يصنعون من النفايات تحفا فنية وملابس غريبة الشكل كما فى صورة الغلاف ٠

ومن علب الزبالة صنع نصب كبير فى ساحة حديقة وترجيت الشهيرة فى قلب العاصمة واشنطن بأمريكا ٠

كما أن ملايين اطارات السيارات القديمة يتم تجميدها بالنيتروجين السائل وتجرى عليها تجارب فى جامعة ويسكونسين بأمريكا بعد صحنها وطحنها واضافتها للأسفلت الساخن فوجدوا أنها تجعل الأسفلت الذى يكسو ممرات هبوط الطائرات مرنا ولا يتشقق ويعيش مدة أطول متحملا العوامل الطبيعية والرطوبة وحرارة الجو ٠

وتكنولوجيا مصانع تدوير الزبالة أصبحت متطورة وتستخدم المغناطيس لجذب الحديد وطريقة النفخ لفصل المواد الخفيفة ٠ أما الورق والبلاستيك وأوراق الشجر والجلود والسجاجيد فتستخدم كوقود بخلطها مع الفحم الحجرى فى أفران البخار لتوليد الكهرباء ٠

طاقة القمامة ؟

لقد تدخل العلماء لحل مشكلة وجود مقالب زبالة صحية لا تجلب الأمراض والحشرات ٠ فمثلا تحرق الزبالة فى أفران خاصة لفصل المواد الصلبة والحصول

على غاز زيتى القـوام ولزج وهـذا الزيت لقلة نسـبة الكبريت فيه عن السـولار يستخدم فى الإفران لاعطاء الطاقة .

وأمكن حرق الزبالة فى غلايات خاصـة لتوليـد البخار الذى يضـخ فى الانابيب ليغـذى شركة جنرال اليكتريك الموجودة على نهر ساجوس بالولايات المتحـدة الأمريكية .

واستعمال الزبالة كوقود مسألة كيمياء حيوية .. فالغاز الطبيعى أصله من الحفائر التى تحللت بفعـل البكتريا والرطوبة فى باطن الأرض داخل مناطق معزولة عن الهواء فيتجمع الغـاز الطبيعى المنبعث منهـا منـذ ملايين السنين .

وغاز الميثان « الغاز الطبيعى » أصلا ليس له رائحة ولهـذا يضـاف عليـه رائحـة مميزة قبـل تعبئته فى الاسطوانات أو ضخه فى أنابيب البتروجاز حتى يمكن اكتشـاف تسربه وحتى لا يتسـبب فى الاختنـاق أو الحرائق ، عـكس غاز الميثان الذى ينبعث من الزبالة تكون له رائحة البيض الفاسد وخطورته انه لو حضر فى حفر صناعية فى الأرض فيمـكن أن يتخلل التربة وبحدوث كوارث فى منطقـة « تشيرى هبـل » بولاية نيوجرسى تسلل الغاز من حفرة وقضى على الخضرة فى ٢٨ حديقة منزلية مجاورة لها ، وتجمع فى بدروم أحد

المنازل مما أدى الى حرائق عام ١٩٧١ ، وهذا الميثان لو خلط بالهواء بتركيز الى ١٥٪ ينفجر • وقد حدث أن تسرب هذا الغاز من الحفرة الى نفق كان يعمل به رجلان أشعل أحدهما عود ثقاب فانفجر فيهما •

ولهذا يراعى فى تصنيع الغاز من الزبالة أن يسحب أولا بأول من الخزانات بالشفط وينقى من الرطوبة ثم يعبأ فى الاسطوانات أو يضخ الى المنازل كالبتروجاز ليصل اليها للاستهلاك •

وفى الهند يستعملون مخلفات القرى وروث البهائم فى حفر مجهزة لتوليد غاز الميثان وضخه الى المنازل وتوليد الكهرباء منه لانارة كل قرية ، وهذا المشروع للغاز الحيوى يغطى معظم قرى الهند •

وفى الصين تجمع عربات اليد الصغيرة الزبالة من البيوت ولا سيما فى مدينة شنغهاى وتنقل الى أطراف المدينة وتخلط بمخلفات المجارى وروث البائم فى حفرة لتوليد الميثان ، وتعجن وتقرص العجينة وترسل الأقراص كما هى عجين الى البيوت لاستعمالها كوقود ، وفى مصر تعجن الفلاحات روث البهائم بعد خلطه بالتبن ويقرص « العجين » الى أقراص الجلسة ثم يجففونها وتستعمل كوقود جاف •

وفى أمريكا حوالى ١٥ ألف مقلب زبالة صحية وكبيرة وعميقة ، وهذه المقالب يمكن أن تعطى كميات

كبيرة من البيوجاز وهو من النوع النظيف ، وقد أجرت شركة غاز الباسفيك والكهرباء تجاربها على الزبالة فى منطقة « مونتن فيو » قرب مدينة سان فرانسيسكو لتزيد من كمية البوتاجاز الناتج من مقلب الزبالة للمدينة بهذه المنطقة ، فأضافت للزبالة مواد ضد الحموضة وفضلات المجارى الرطبة بطريقة الحقن لتساعد البكتريا على سرعة تحللها وبكميات أكبر ، وكل حفرة بيوجاز بها أجهزة مراقبة دقيقة ، وبهذا أصبحت هذه المقالب حقول غاز حتى أصبحت مدينة سان فرانسيسكو وهى من كبريات المدن الأمريكية ٠٠ تعتمد على غاز منجم زبالتها فى توليد الطاقة وتوصيل الغاز لمنازلها ٠

وفى الدنمارك تحرق الزبالة فى أفران خاصة لتوليد البخار الذى يضخ عبرالأنابيب للمنازل للتدفئة ٠ وكذلك فى معظم مدنأوربا ولا سيما فى هولندا وألمانيا والسويد وفرنسا ، فباريس تعتمد نصفها على زبالتها فى توليد البخار للتدفئة وخاصة فى منطقة دار الأوبرا حيث تمتد أنابيب بخار الماء تحت الشوارع وتحتالشقق فى البيوت ٠

محتويات الزبالة :

الزبالة فى أمريكا تضم ٣٠٪ ورق و ١٠٪ زجاج و ٦٪ بلاستيك و ١٥٪ فضلات أكل و ١٦٪ فضلات

الحدائق من حشائش وأوراق شجر ، ومعظم الورق من أوراق الصحف لأن ٤٠٪ من الأمريكان يرفضون استخدامه فى اللف ولنتصور كمية الزجاجات الفارغة فى زبالة أمريكا وحدها فى سنة نجدها ٤٦ بليون زجاجة منها ١٥٪ زجاج مكسور ، والزجاج الكسر يعاد تدويره فى مصانع الزجاج بخلطه مع العجينة وتصنيعه من جديد بعد عملية الصهر ٠

وأخيرا ٠٠ هذه قصة الزبالة ٠٠ فبينما الزبالون يزدادون غنى ٠٠ لا يسعنا الا أن نقول « انتبهوا أيها السادة ؟؟» كما يقول الفيلم ، فالزبالون ينقلون زبالتنا بفلوس ويتخلصون منها بفلوس ونحن نتفرج عليهم ٠٠ وليتنا نستفيد من تجارب الآخرين !!

القوة .. المزيفة !!

فى الوقت الحالى تجرى احداث دورة برشلونة الأوليمبية وكل الدول ذهبت للاشتراك فيها لا لمجرد التواجد فقط بل للفوز بالمراكز المتقدمة وتحقيق الذات ‥ وهذا دائما شـــعار الدول المتقدمة التى لا ترضى عن الفوز بديلا ‥

ولقد شاعت فى المباريات والمسابقات الرسـمية ظاهرة تعاطى الأبطال للعقـاقير المنشـطة والهرمونات والمخدرات لتحقيق الأرقام القياسية والبطولات الزائفة جريا وراء بريق الميداليات الذهبية والفضية والبرونزية وسعيا للنجومية بأى ثمن وهـذا ما جعـل الاتحـادات الرياضية الدولية والأوليمبية تصـدر قرارات وقوانين تمنع اللاعبين من الغش الدوائى أو الخـداع بتعـاطى الأدوية المنشطة أو المخدرات ومن يضبط تلغى نتائجه ويوقف هو ومدربه ٠

لكن رغم صدور هذه القرارات عام ١٩٦٣ الا أن فى دورة ميونخ عام ١٩٧٢ اكتشفت اللجنة الأوليمبية

ان كثيرا من اللاعبين الدوليين المشتركين غشاشون وقد تعاطوا العقاقير المنشطة · وفى عام ١٩٧١ كان قد فاز اللاعب الألمانى (أوى باير) بالميداليـــة الذهبيـــة فى المطرقة ببطولة أوروبا وحطم الرقم القيــاسى العــالمى وأعلن فى تصريح له أنه اعتمد عــلى (الاسترويدات) ضمن برنامج تدريبه وهى نوع من الهرمونات ولما أقلع عن هذه العقاقير للاستعداد لدورة (مونتريال) بكندا عاني من اعراض كثيرة واصابة الاكتئاب وهبوط قواه الحيوية ·

ومن المعروف أن السباحات الألمانية (الشرقيات) كن يفرطن في تناول عقاقير (الاستيرويدات) التى من أعراضها الجانبية زيادة سمك البشرة ولخبطةالهرمونات الانثوية لديهن لدرجة أصبح صوتهن خفيضا وفى دورة (أولمبياد) ١٩٧٦ سئل مدربهن عن سبب خفضأصواتهن أجاب : بانهن جئن للسباحة وليس للغناء ·

وفي عام ١٩٧٤ أصدرت اللجنة الأوليمبية قرارها باجراء التحاليل الطبية على الفرق المشتركة في الدورات الأليمبية للتأكد من عدم تناول اللاعبين لهــذه العقــاقير المنشطة وخصوصا الذين يحصلون على المراكز الأولى·· وفي دورة (مونتريال) بكندا طردت اللجنة لاعبين من هــــذه الدورة عام ١٩٧٦ وأوقفت بعض اللاعبين لمدة عامين وسحبت من الفائزين الغشــاشين الميداليات التى منحت لهم وأعطيت للفائزين التاليين لهم فى الترتيب ·

وفى أمريكا تفشت ظاهرة تناول الأبطال للعقاقير بشكل وبائي ملحوظ ولا سيما قبل دورة موسكو بحجة ان لاعبى المعسكر الشرقى الشيوعى (وقتهـا) كانوا يقبلون عـلى هـذه العقـاقير تحت اشراف الاتحـادات الرياضية هناك ولعبت المنافسة دورها فى تفشى هـذه الظاهرة رغم أن أمريكا قاطعت الدورة احتجاجا عـلى الغزو السوفييتي لأفغانستان ·

وفى عام ١٩٧٧ أصدر اتحاد الدراجات البلجيكى قرارا بوقف ستة من المتسـابقين فى سـباق الدراجات هناك ومن بينهم بطـلاه فريدى هارتز وايدى ميركس لثبوت تعاطيهما العقاقير المنشطة التى لا تشعرهم بالتعب أو الارهاق العضلى فى التسابق ·

أما فى الألعاب الأمريكية عام ١٩٨٣ اكتشـفت اللجنة المنظمة للدورة ١١ لاعبا تعـاطوا العقـاقير وفى دورة (لـوس أنجلوس) الأوليمبيـة اكتشف عـدد من اللاعبين الذين تناولوا العقـاقير المنشـطة ومن بينهم الفريق الألمانى لكرة القدم مما أصاب مشجعى الكرة فى ألمانيا بخيبة أمل فى فريقه القومى ·· وفى ماراثـون نيويورك استبعد عدد من العدائين الذين تناولوا هـذه العقاقير وفى عام ١٩٨٧ استبعد (مارك لوبينز) أفضل الرياضيين الفرنسيين لأنه اعترف بتناوله هذه العقاقير أثناء التدريب وقبل المباريات ·

وفى بطولة (روما) عام ١٩٨٧ حقق بن جونسون رقما قياسيا فى العـاب القوى بفارق عشرة أجزاء من الثانية مسجلا ٨٣و٩ ثانية فى سباق الجرى (١٠٠ متر) واعتبر أسرع رجل فى العالم وفى دورة سيول سـجل رقما اعجازيا جـديدا ٩٫٧٩ ثانيـة الا انه اكتشـف بالتحاليل الطبية انه كان يتناول دواء (ستانوزول) المنشط وقد أطلقت عليه الصحافة ووسـائل الاعـلام (سوبر مان) سول لكن اكتشفت اللجنة الأوليمبية غش بن جنسون وأوقف لمدة عامين عن اللعب وسحبت منـه الميدالية الذهبية وألغى رقمه وسلمت الجائزة للعدائى الثانى كارل لويس واعتبر رقمـه ٩٫٩٢ ثانيـة رقما أوليمبيا جديدا وصـحيحا وفى نفس الدورة انسـحب الفريق المجرى لرفع الأثقال عنـدما اكتشف ان البطل المجرى كالمان سنيجر وزميله اندرو شانى قد تنـاولا عقاقير استيروديه ومنشطة واكتشف بعدها ثلاثة آخرين من نفس الفريق ومما جعل الاتحاد الدولى لرفع الأثقال يصدر قرارا بوقفهملدة عامين ولو عادوا ثانية سيوقفهم مدى الحياة وفى نفس الدورة انسحب الفريق البلغارى لنفس السـبب لأن البطلين البلغـاريين متـكوجراليفه وجوتيتشيف تناولا هذه العقاقير المنشطة ومنع الفريق البلغارى من الاشتراك فى مسابقات حمل الأثقال الدولية لمدة عامين لهذا السبب .

كيف تجرى الاختبارات المعملية ؟

استطاعت أجهزة التحاليل الطبيــة المتقدمة والتى تستخدم فى الدورات الاوليمبية الدوليــة والاقليميــه الكشف عن هذه العقاقير بسهولة وذلك بأخذ عينات من بــول اللاعبين الذين يفوزون بالبطــولات أو المــراكز الأربعة الأولى فى المسابقات النهائية مع أخــذ عينــات عشوائية من بقية اللاعبين والفرق المشتركة .. وتوضع كل عينة فى انائين الأول للتحليــل والثــانى فى حالة اعتراض الفرق أو اللاعبين على نتيجة التحليل و للاعبين والمدربين والاداريين الحق فى حضور التحليل الثانى على العينة الباقية . وفى عام١٩٨٨ أعلنتاللجنة الأوليمبية أن فرقا من المحللين سوف تمر للتفتيش المفاجىء عــلى اللاعبين فى دولهم وأخذ عينات لتحليلها ولا سيما قبل اشتراكهم فى المباريات والمسابقات الدولية .

عقاقير الرياضيين

فى الملاكمة يتعاطى الملاكمون العقــاقير المخــدرة كالكوكايين أو الهيروين حتى تجعــل المــلاكم لا يشــعر بالضربات ويعتقد انها تكســبه قوة وجرأة لتســديه اللكمات لخصمه وأكثر المسرفين فى تعاطى المنشــطات يتناولون دواء (الامفيتامين) ومشــتقاته وهـــو من

المخدرات ويحظر بيعه واكثر لاعبى كرة السلة يتعاصونه لأنه يكسبهم ثقة بالنفس وقوة وسرعة كما ان لاعبى كرة القدم يتناولون هذا العقار ولا سيما لاعبى خط الهجوم والدفاع لانهم يبذلون جهودا مضنية أثناء اللعب الا ان هذه الامفيتامينات قد تسبب نزيفا فى المخ .. وبعض حاملى الأثقال يأخذونها وكثيرا ما يسقطون مغشيا عليهم فى الحلبة وتنقلهم سيارات الاسعاف لتوقف قلوبهم وقد يدخلون غرف الانعاش .

وفى ألعاب القوى والسباحة ورفع الأثقال تلعب (الاستيرويدات) وهى شبه هرمونات .. على زيادة حجم العضلات وتقويتها واكساب اللاعب قدرة على اللعب وتحمل الارهاق والتعب .

وفى الملاكمة يستعمل اللاعبون مدرات البول قبل الوزن ليقللوا أوزانهم وهذا يتبع مع المصارعين ورافعى الأثقال ولاعبى الجودو للغش فى أوزانهم الحقيقية . وفى الجمباز يستخدم اللاعبون الهورمونات للحفاظ على مرونة أجسامهم وصغر حجمها . وفى الجرى يستخدم عقار (ستانوزول) لبناء الجسم وزيادة حجم العضلات .

وبعض اللاعبين يسعون للاقلال من آلام المفاصل والعضلات والروماتيزم ولذلك يستعملون الكورتيزون ومشتقاته .

فهذه الأدوية سلاح دو حدين لأنها تصيب اللاعبين بالادمان والأرق والرعشة فى الأطراف والقلق والتوتر والتشنجات العصبية وارتفاع ضغط الدم وسرعة ضربات القلب وفقدان الشهية والهزال واصابة الكبد بالتهاب كبدى وبائى والتأثير على الأوعية الدموية ٠ وقد أودت هذه العقاقير بحياة عشرات الرياضيين الدوليين ومن بينهم (توم سيمسون) بطل سباق الدراجات فى دورة فرنسا عام ١٩٦٧ ولاعبة الجودو الألمانية (بيرجت درسيل) أحد أبطال دورة الألعاب الأوروبية عام ١٩٨٦ ٠٠

ويعتقد بعض الرياضيين المشهورين ولا سيما لاعبى البيسبول اللعبة الشعبية فى أمريكا ٠ يعتقدون أن الكوكايين يساعدهم على التركيز أثناء اللعب ورمى الكرة بعنف وقوة ٠

هذا عرض سريع للعقاقير المنشطة والمخدرات التى يستعملها اللاعبون ٠



صيد الحيتان !!

تعتبر الحيتــان من اقدم المخلوقــات على وجه الكرة الأرضية ويقال انها كانت تسعى فوق اليابســة وتركتها لتعيش فى الماء منذ ٦٠ مليون سنة حيث وجدت حفــائر لهذه الحيتان بين طبقات الأرض فى شمالى امريــكا وافريقيــا وعن طريق النظائر المشــعة اكتشف العلماء أن عمرهــا ٤٠ مليون سنة ووجدت هذه الحفائر فى قلب الصــــخور وافترض العلماء ٢٠ مليون سنة تتــكون مدة كافية لتنظر فيها عمليــة تحول هذه الحيتان من العيش فوق اليــابسة لتنزل الى المــاء ٠

●●●

عصر الزواحف الذى كانت تسيطر فيه على العالم كان منذ ٢٠٠ مليون ســنة كما يقــول علم الكائنــات المنقرضة ٠ (البانتــولوجى) ٠٠ فعنــدما انقرضت الديناصورات أقوى وأضخم الزواحف على ظهر الكرة الأرضية حلت محلها الحيتان وهى من الثدييــات التى تحمل وتلد وترضع صغارها ٠٠ لهــذا نجــد زعانف

الحوت ولو أنها مثل زعانف الأسماك الا أنهـا تشـبه ذراع الانسان فهى تتكون من لوح كتفي وكتف وذراع أمامية وخمسة أصـابع ككف الانسـان وزعانف ذيل الحوت أفقية لها شعبتان لكن الذيل يتحرك لأعلى وأسفل عكس ذيل السمكة نراه يتحرك يمينا ويسارا فى الماء ٠ وفتحةالأنف بأعلى رأسه ليتنفس بها من فوق سطحالماء ٠

حوت ٠٠ بلا أسنان

تنقسم الحيتان الى مجموعتين رئيسيتين هما حيتان البالين التى ليس لها أسنان والحيتان ذات الأسنان ٠

وحيتان البالين ٠٠ تعتبر أضـخم الحيـوانات ٠٠ وتتميز بشبكات غضروفية مرنة تعمل « كمصافى » بفم الحـوت وهـذه المصـافى توجـد عـلى جانبى الفـم لتصفية المياه واستخلاص المواد الغذائية منها لهذا تسبح حيتان البالين وفمها مفتوح لتلتهم الهوام التى تمر بها مع المياه وبعد تصفيتها تخرج المياه من جانبى الفم ٠

المجموعة الثانيـة من الحيتـان هى ذات الأسـنان وتشمل الحوت القاتل الشهير بموبى ديك صاحب القصة الشهيرة ٠٠ فحوت المنى القاتل أسنانه تشـبه الأوتاد وتوجد بالفك السفلى بالفم وهذه الأسنان عندما يغلق الحوت فمه الطـويل تغمد فى فجـوات خاصـة بالفلك العلوى ٠

والحوت القاتل ٠٠ يبتلع الجبار بالكامل ولا يمكنه هضم منقاره الذى يشبه منقار الطيور ٠٠ فلا يمر بالجهاز الهضمى للحوت ليتحول لمادة لزجة لها رائحة كريهة عندما تتعرض للهواء تتحول الى رائحة زكية نطلق عليها العنبر ٠ وقد يتقيأ الحوت هذا العنبر ليطفو ككتل فوق سطح المياه لتجمع وتتحول لعطور ٠

والحيتان عامة شكلها انسيابى وتكاد تلتصق رؤوسها ببقية الجسم لصغر رقبتها وأذن الحوت عبارة عن فتحتين صغيرتين على جانبى الرأس والمدهش أن قطر الفتحة ضيق ويعادل قطر قلم رصاص عادى ٠٠والحيتان لا تترك المياه للحمل أو الولادة كما تفعل الحيوانات الثديية الأخرى ٠٠ التى تعيش فى الماء ٠

يوجد فى رأس الحوت القاتل مستودع ضخم من الزيت بالتجويف الرأسى ٠ وهذا الخزان الزيتى يمكن الحوت من الغوص أو الطفو بسرعة دون أن يشعر بالتقلصات الرهيبة التى يتعرض لها الغواصون عندما يضطرون للصعود فجأة لسطح الماء ولا سيما فى حالة الخطر حيث يصابون بحالة من الانخفاض الفجائى فى الضغط الجوى بالجسم مما يجعل النيتروجين الذائب فى الدم يكون فقاقيع قد تسد الشرايين وتسبب آلاما قاتلة للغواصين والحيتان لا تتنفس فى الماء لكنها تخزن الهواء بكميات ضخمة فى رئاتها العملاقة قبل أن تقوم بعملية الغوص ٠٠ بعدها تتسرب كميات كبيرة من

الزيت للجدران الرئويه ·· وهـــده الزيوت الحيتانية قادرة على ذوبان النيتروجين بقدرة تفوق ستة أمثـــال قدرة الدم ·· كمـــا يمكنهـــا الاحتفاظ به مهما اختلف مقياس الضغط الجوى داخل جسم الحوت وهذا ما يجعل الحيتان تغوص وتطفوا فجـأة دون أن تتعـــرض لآلام الغواصين والحوت قد يغطس لعمق ٨٠٠ متر ويتشمم طريقه وقد يبقى تحت الماء ٤٠ دقيقة وعنـــدما يطفـــو للسطح يخـــرج من أنفـــه فى أعـــلى الرأس زفيرا هائلا كنافورة رذاذ هائلة ·

الحـــوت الأزرق

يعتبر الحـــوت الأزرق أكبر الكائنات الحيـــة عـــلى الأرض فقد يصل طوله ٣٣ مترا ووزنه أكثر من ١٢٠ طنا وعرض ذيله سبعة أمتار وطول زعنفتـــه خمســـة أمتار ووزن لسانه اثنين ونصف طن وكبده يزن نصف طن وهيكله العظمى وزنه ٢٠ طنا · وفم الحوت الأزرق واســـع لـــكن بلعومه ضـــيق وبه شـــبكة لصيد الكريل (كائنات دقيقة غنية بالبروتينات) والجمبرى ·

روى الكاتب (وليام جرايفز) قصته مع الحيتـــان الحدباء عندما كان فى قاربه وهى تنزلق أمام ناظريه فى الأضواء الخافتة ·· فرأى ستة حيتـــان حدباء وهى تتقلب باتجاهه وكان وزن الواحد ٤٠ طنا وطوله ٤٥

قدما ٠٠ وكانت تمرق بجوار القارب حيث كان معه (جيم هندال) خبير الثدييات البحرية وصديق الحيتان الحدباء ٠٠ فكان يقضى كل شتاء فى جزر (موا) بهاواى حيث تجتمع تلك الحيتان للزواج لتلد فى العام التالى ٠٠ فكان يقضى الأسابيع ليدرس سلوكها ويسجل حياتها وكان ما يشغله كيفية معيش ٠ هذه الحيتان وأين تموت ٠

صيد الحيتان

يعتبر النرويجيون والاسكيمو فى القطب الشمالى من أوائل صائدى الحيتان وكانوا يأكلون لحومها ووجدت هناك هياكل لحيتان عمرها أربعة آلاف سنة ومنذ عام ١٧٠٠ اهتم الأمريكان بصيد الحيتان حيث كانت تخرج سفنهم ومعها الأفران والأوعية الضخمة لتحويل دهون الحوت لزيت ٠٠ وكانت السفن تعود من رحلاتها بعد ثلاث أو أربع سنوات تقضيها فى اصطياد ومطاردة الحيتان للحصول على زيوتها للاضاءة والتشحيم وعلى عظامها لعمل المظلات والكورسيهات (مشدات الخصر) ٠٠ وفى عام ١٨٦٥ اخترع النرويجيون بنادق صيد الحيتان وكانوا عندما يصطادون حوتا يضخونه بالهواء لأن الحوت عندما يموت يغطس ٠٠ وبهذه البنادق اصطادوا الحيتان الكبيرة ولا سيما الحيتان الحدباء ٠٠

وخلال نصف قرن قضى الصيادون على حوالى مليون حوت لدرجة ان الحيتان الكبيرة اختفت تماما من نصف الكرة الشمالى ولم يبق سوى ٢٠٠ ألف حوت فى المحيط المتجمد الجنوبى حتى أصبح الحوت الأزرق ـ أكبر الأحياء على وجه الأرض ـ من الندرة لدرجة لا يجد له رفيقة تؤنسه • ويعرف الصيادون أماكن تجمع الحيتان فى مياه القطب الجنوبى بالصيف ولا سيما حيتان البالين التى تتجمع فى المناطق الغنية بالكريل والجمبرى فيطاردها الصيادون بقواربهم المجهزة ومعهم سفن كبيرة لتصنيع الحيتان •

وكان عدد الحيتان الزرقاء قبل عصر المذابح الجماعية لها حوالى ٢٠٠ ألف حوت لم يبق منها حاليا سوى ٦٠ حوتا • وفى احصائية عامة كان عدد حيتان العالم مليونين ونصف وانخفض هذا الرقم ليصبح الآن ٥٠٪ فقط من هذا العدد •

وبعد اكتشاف البترول عام ١٨٥٩ أخذت صناعة صيد الحيتان وبيع زيوتها للاضاءة تواجه الكساد لا سيما وأن البترول متوفر ورخيص •

الحماية •• !!

أعلنت الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٧٠ قانونا يحظر استيراد أو صيد أو الاتجار فى منتجات

الثدييات البحرية بما فيها الحيتـــان والدلفينات لاعطاء فرصة لتكاثرها وحمايتهـــا من الانقـــراض · وتعتبر روسيا واليابان أكبر مصدرى منتجات الحيتان ويصطاد الروس واليابانيون ٨٥٪ مما يصطاده العالم سنويا · وهذا الحظر الأمريكى قضى عـــلى تصنيع زيت الحـــوت السحرى لأن دهن حوت المنى الذى يؤخذ من رأسه كان يضاف كمادة شمعية على زيوت التشحيم لزيادة كفاءة الآلات ويدخل فى صناعة المضـــادات الحيـــوية كعـــامل مساعد فى انتاجها فى مزارعها الحيوية · لكن الأمريكان اكتشفوا زيت نبات (جوجايا) الذى يستخلص من حبوب برية تنبت فى برارى كاليفورنيا واريزونا والمكسيك · ووجدوا أن هـــذا الزيت يفـــوق زيـــوت الحيتـــان فى التصنيع · لكن مازال هذا الزيت النباتى غير متوفر فى الأسواق ولو توفر سيحمى ٢٠ ألف حوت من القتـــل سنويا ·

وفى مؤتمر وكالة الحيتان الذى يعقد سنويا كل صيف بلندن ·· أعلنت أمريكا حظر صيد الحيتان على مسافة ٢٠٠ ميل من شواطئها الغنية بالحيتان والثدييات واعتبرت هذه المسافة حدود مياهها الاقليمية ·· ومن اهتمام الشعب الأمريكى بالحفاظ على الحيتان ســـجل العالم (روجرباين) أصـــوات الحـــوت الاحدب وغنت عليها كموسيقى المغنية (جودى كولينز) أغنيتها الشهيرة (وداعا لتوراتى) لدرجة انه عند سماع هذه الأغنيـــة

تود أن تكون حوتا ولا سيما وان أصوات الحوت الاحدب رائعة .

وأستثنت أمريكا الاسكيمو من قرار الحظر لأن عملية صيد الحيتان عندهم مسألة تراثية فمازالوا يصطادونها بقواربهم البدائية وطرقهم التقليدية .. ولا سيما حيتان اجفيك عندما تعود لمياه القطب الشمالى اثناء الربيع وتسمع أنفاسها من على بعد أميال تبدد وحشة السكون القطبى

وفى مياه جنوب غرب القارة الاسترالية تصل الحيتان « المنى » لتأكل الحبار طعامها المفضل فيرصدها الصيادون بطائرات استطلاع تحدد أماكن وجودها فتصلها قوارب الصيد ومعها أجهزة (سونار) للتصنت بها على أصوات الحيتان فى العمق وليصطادها الصيادون فور خروجها للسطح لاستنشاق الهواء ..

حدثنا العالم (فيكتور شيفر) عن حياة الحيتان عندما أبحر بسفينة باتجاه ألاسكا .. ومرق بالسفينة وسط حيتان البالين وهى ترعى فى المياه القطبية « البلانكتون » وتلتهم أسماك الرنجة .. ثم أبحر بعدها عدة رحلات لشمال غرب أمريكا وسيبريا والقطب الجنوبى فرأى الحوت الأحدب يقفز كالاكروبات فى الهواء ليلوى جسمه ورأى حوتا قاتلا ينهش جسم حوت رمادى كما ينهش الذئب فريسته . وبعد ٤٠ سنة من

حياته العملية لاحظ تضاؤل عدد الحيتان حيث لم يبق من الحيتان الزرقاء على حد قوله سوى ٦٪ والحدباء ٧٪ من أعداد ما قبل الصيد التجارى ٠٠ ويعلق قائلا : حقيقة أصبحت الحيتان تجد متعة حاليا فى المياه لأنها لا تعانى من التكدس الحيتانى بعدما قضى على الملايين منها ٠٠ وأصبحت العجول الصغيرة من الحيتان تصل لمرحلة البلوغ فى فترة أسرع من سالفيها الا أن أيام الزحام الحيتانى كان متوسط البلوغ ١١ سنة وأصبح حاليا ٦ سنوات ٠ فالبالغون وجدوا مراعيهم المائية أسهل فى المعيشة لغناها بالغذاء وأصبحت الاناث تلد كل سنتين بدلا من ثلاث سنوات ٠

والأبحاث التى تجرى على الحيتان ٠٠ يعتبرها علماء الأحياء المائية أشبه بالتعامل مع مجتمع من الاشباح ٠٠ لأنهم يتعاملون مع جثث مذبوحة وليس مع أحياء فى بيئاتها المائية ٠ حتى ان الاحصائيات حول اعداد الحيتان الحقيقية بعد هذه المذابح الكبرى لا تؤكد الأعداد التى يقدرها العلماء وجمعيات المحافظة على الحيتان ٠٠ ومن المعروف ان الحيتان تهاجر فى مجموعات أسرية والمجموعة لو فقدت رئيسها يقل معدل الخصوبة بها ٠٠ ومتوسط أفراد الحوت القاتل من ١٠ الى ١٥ فردا وتطل معا أو تتصل ببعضها البعض لسنوات طويلة وهذا ما استنتجته الكابتنة (ميكيل بيج) خبيرة قتل الحيتان فى المحطة البيلوجية القطبية التابعة لكندا ٠٠

بعد فحصها لألوف الصور لحيتان في بيئاتها حتى الحيتان القاتلة تعيش عيشة آسرية ولها مشاعرها التى تشبه المشاعر الانسانية ٠٠ والحيتان في الصيف الشمالى او الجنوبى تتجه للمياه الباردة القطبية وفى الشتاء تتجه للمياه الدافئة جنوب القطب الشمالى أو شمال القطب الجنوبى ٠٠ والمدهش ٠٠ ان الحيتان كبيرة الحجم للحفاظ على حرارة الجسم وتحت جلدها طبقة سميكة من الدهون لتدفئتها فى المياه القطبية الثلجية ٠٠ لهذا نجد الاناث تلد فى فصل الشتاء عندما تهاجر للمياه الدافئة وتتزوج بعد الولادة بشهر لأن فترة الحمل من ١٠ الى ١١ شهرا وفى المياه الدافئة ترضع وليدها ١٣٠ جالونا يوميا من اللبن الغنى بالبروتينات لأن الرضيع ينمو ثمانية أرطال كل ساعة طوال فترة الرضاعة التى قد تستمر سبعة شهور ولا تهاجر من المياه الدافئة حتى تتكون تحت جلد الوليد طبقة من الدهون تقيه من برودة المياه القطبية التى قد تبدأ فى الاتجاه اليها فى الربيع القطبى واناث الحيتان تتغذى جيدا أثناء فترة الحمل ٠

تحديد عمر الحوت

أمكن للعالمة (كريستين لوكر) دراسة مراحل حياة حيتان البالين عن طريق تشريح أذن الحوت التى يعادل قطرها قطر قلم رصاص وأمكن التوصل الى عدد طبقات الشمع داخل أذن أحد الحيتان فوجدتها ٨٠ طبقة وحددت

عمر الحوت بـ ٨٠ سنة • فكل حوت باذنه شهادة ميلاده وهى عدد الطبقات الشمعية بها •

وأخيرا •• يتطلع العلماء لدراسة وظائف الحيتان الحيوية للتوصل الى كيفية غطسها للأعماق وخروجها بسرعة دون أن تتأثر بمرض الغواصين الشهير •• فقد تجيب للأطباء عن مشاكل تواجههم فى طب الأعماق لا سيما وان الحوت عندما يغوص تتقلص الرئة وتدفع جزءا من الهواء فى القنوات الهوائية ليندفع فى ممرات بالرأس لا تمتصه • بينما يستخدم الحوت وهو غائص الأوكسجين المخزن فى خلايا دمه الحمراء وفى العضلات• وأثناء الغوص تقل ضربات قلبه لتصل لثلث معدلها وتنخفض درجة حرارة جسمه ومعدل تمثيله الغذائى ليوفر طاقته • بينما يتجه الدم من الجلد والذيل والزعانف ليغذى عضلة القلب والمخ • وعندما يطفوا للسطح يخرج الهواء المخزن فى رأسه للرئة ويطلقه كزفير من أنفه فى أعلى رأسه •• مطلقا صوتا هائلا يعتبر أكبر وأعلى صوت فى الكائنات الحية ويمكن سماعه على بعد مئات الأميال •• لتصم آذان قاتليه •

لأول مرة فى التاريخ :

محــاصرة •

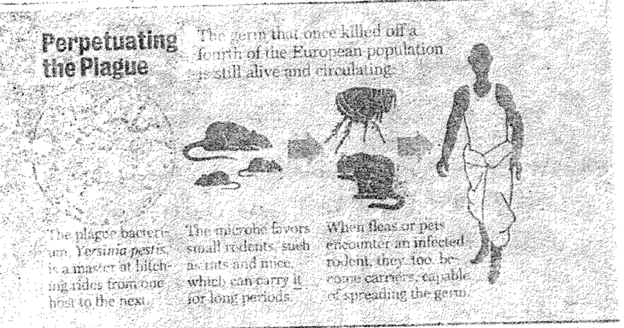
• المـــوت

الأســود ••

ظهرت ردود فعـل عـالمية عند ظهور وبـاء الطاعون بمدينة (سورات) الهندية وانتاب العالم الهلع من شبح هذا الوبـاء الذى صـاحت سمعته تاريخيـا عندما كان يحصـد الملايين فى شتى انحاء العالم . وكانت المواشى تنفق ولا تجد الأرض من يفلحها .

ونشرت منظمة الصحة العالمية نشرة احصائية جاء فيها أن الطاعون ما بين عامى ١٩٨٦ و ١٩٩٣ قد سجل عدد اصابات فى العـالم بلغت ١٠٣٣٥ اصـابة توفى منها ١١٥١ حالة أى حوالى أكثر من ١٠٪ وحذرت أى شخص بأنه أصيب بالمرض عندما تظهر عليه أعراضه خلال ستة أيام من العودة من الهند .

وقد تفجرت هذه الكارثة المرضية مع ظهور اولى حالات طاعون فى مدينة (سورات) الهندية . وعندما نشرت الصحف الخبر فر من المدينة حـوالى ٥٠٠ ألف نسمة فى ٢٤ ساعة . وحذرت السلطات الصحيةالهندية مواطنى المدينة المنكوبة من الهجرة الجماعية لأن هـذا



شكل (١٠) الميكروب ينتقل من الفئران والقطط عن طريق البراغيث الى الانسان

سينشر المرض فى بقية الولايات الهندية • وحاصرت الشرطة الهندية المدينة لمنع سكانها من الفرار وتزاحم المواطنون على محطة السكك الحديدية وفى الشـوارع مما نشر الوباء • وكان الأهالى يفرون سرا عبر الحقول الا أن المدن الهندية كان من حولها قوات أمن لمنع دخول أهالى سورات اليها وكان يتم القبض عليهم واعادتهم وأى سيارة عليهـا علامة (سـورات) كان يتم القبض عليها •

وكانت قطارات السكك الحديدية التى تصل محطة المدينة الموبوءة يمنع الركاب سـائقيها من الوقوف فى المحطة بالقوة • وكانت السيارات تجوب شوارع المدينة بالميكروفونات تناشد المواطنين أخذ كبسولات مضادات حيوية (تيترا سيكلين) للوقاية من المرض • وناشدت وسائل الاعلام الهندية مواطنى سورات أو غيرها عنـد ظهـور أى أعراض حمى عليهم التـوجه فـورا لأقرب مستشفى حكومى • وأخـذت السلطات الهنـدية ترش شوارع المدينة بالمبيدات الحشرية وسموم الفئران •

ومدينة (سورات) من اكبر المدن الهندية الصناعية وأغنـاها •• لكنهـا كانت مدينـة قذرة ، تطفح فى شوارعها المجارى وفيها انتشرت الحيوانات الميتة التى كانت تتغذى عليها الفئران ••

داهم الهند نوعان من الطاعون هما الطاعون الرئوى والطاعون الدملى الذى يقتل ضحاياه ببطء شديد .. ومن الصعب محاصرته ولا سيما فى بلدة قذرة كمدينة (سورات) الهندية . التى يوجد بها أحياء عشوائية نظيفة .

وكان الطاعون الدملى قد ظهر فى منطقة (بيد) شرق مدينة بومباى بسبب الزلازل التى داهمتها العام الماضى وراح الآلاف ضحيتها . مما جعل الفئران تفر من الحقول وتهاجم البيوت الخالية والتى بها قمح تركه الضحايا . وحملت هذه الفئران معها المرض الذى نقله عمال التراحيل من (بيد) لبقية المدن الهندية .

وفى مدينة (سورات) أقيم احتفال سنوى يطلق عليه احتفال (جاهنيش) فى ١٨ سبتمبر الماضى وكان يضم الرجال فقط وكانوا يلبسون فوق رؤوسهم قبعات على شكل فيل يجلس فوقه فأر كبير . وأخذ الرجال يرقصون كل اثنين معا ووجه كل شخص مواجه لوجه الآخر . وكانوا يقيمون هذا الاحتفال الدينى فى شوارع مدينة (سورات) .

وبعد أسبوع ظهرت اول حالة وفاة لمريض نقل للمستشفى الحكومي . وشخص مرضه بالتهاب رئوى حاد ووفاة المريض كانت تبدو عادية فى مثل هذه الحالة .. لكن توافد على المستشفى حالات مماثلة تعانى

من ارتفاع الحرارة والكحة والبعض منهم توفى بالمستشفى . وظن الأطباء أن المرض مجرد التهاب رئوى والفقراء عامة قد يلحقهم الموت منه .

والطاعون الرئوى نادر في الهند ولم يسمع عنه أطباء المستشفى ولا يعرفون تشخيصه .. لكن احدهم سمع عن الطاعون في (بيد) وكان قد ظهر مؤخرا في بلدة (الاتور) الهندية على بعد ٣٠٠ كيلو متر في ولاية (مهارتشا) . وطلب الطبيب فحوصات معملية لأحد المصابين . وجاءت نتيجة المعمل فجعلت الأطباء يشعرون أنهم أمام كارثة وبائية .. وانتشر الخبر ونشرته الصحف الهندية . وانتاب المواطنون حالات من الذعر وهرب الأطباء والعاملون والمرضى من المستشفى وقبضت عليهم الشرطة وعلمت أظافرهم بحبر خاص يميزهم حتى لا يهربوا ثانية !!

سيذكر التاريخ أنه أمكن لأول مرة محاصرة وباء الطاعون . فقد انتشر عام ١٣٤٨ في شرق آسيا وانتقل لمنغوليا وتركيا ومصر وأوربا وشمال أفريقيا وتسبب في موت ٢٥ مليون شخص في أوربا وحدها وحصد نصف سكان مصر خلال أيام لدرجة كانت القاهرة يموت فيها يوميا عشرة آلاف حتى عزت الأكفان وقل عدد المصلين على الموتى كما يقول ابن اياس . وكان يطلق على هذا الوباء الموت الاسود . وفى عام ١٦٦٠ داهم هذا الوباء لندن وحصد ٦٠ ألف شخص .

وفى عام ١٩٩١ ظهرت حالات الطاعون فى مدغشقر وزائير ومنغوليا والولايات المتحدة الأمريكية وقازاخستان وبيرو ٠٠ وتقول منظمة الصحة العالمية أن الحكومات كانت تخفى عدد المصابين فى بلادها حتى لا تتأثر اقتصاديا أما ما حدث فى الهند خلال الشهر الماضى فقد تم السيطرة عليه ومحاصرته فى أضيق نطاق مما حال دون انتشار المرض بين دول العالم ٠

يوجد أنواع من الطاعون أهمها الطاعون الرئوى الذى ظهر بالهند والطاعون الدملى الذى ظهر بشرق بومباى وانتقل أيضا لسورات بعد ظهور النكبة الهندية ٠

والطاعون الرئوى ٠٠ تنقله البكتريا وفترة حضانته من ٢ الى ٣ أيام مع ظهور ارتفاع فى الحرارة واضطراب القلب والصداع والشعور باعياء شديد وتبدأ الكحة المدمعة بعد ٢٠ الى ٢٤ ساعة من الاصابة حيث يظهر الدم فى البصاق الذى يصبح لونه أحمر وله رغاوى يشبه عصير التوت الآحمر ٠٠ ويتسبب فى الوفاة خلال ٢٤ ساعة من ظهور هذه الأعراض ٠

والطاعون الدملى ٠٠ قد تظهر أعراضه بعدة فترة حضانة تصل الى ١٢ يوما ٠٠ وعادة تظهر بعد يومين الى خمسة أيام وتصل الحرارة ٤١ درجة مئوية ويشعر

المريض برعشة وسرعة النبض وانخفاض في ضغط الدم ·· وتظهر بعض الأورام في العقد الليمفاوية قبل ظهور الحمى وفي بعض أجزاء من الجسم ويصبح المريض قلقا وكثير الحركة ·

والعلاج بالاستربتومايسين حقن والكانامیسین والتتراسيكلين والكلورمفنكول ·

والتطعيم ضد المرض يعطي مناعة محددة وقصيرة المدة ·· لهذا لا تنصح منظمة الصحة العالمية به ·· ولا يعطي الا للعاملين في الرعاية الصحية والذين يتعرضون للمصابين ·

الفهـــــرس

مكتبة الأسرة



بسعر رمزى جنيه واحد
بمناسبة

مهرجان القراءة للجميع
١٩٩٦

مطابع
الهيئة المصرية العامة للكتاب